78e ANNÉE. N° 70. REVUE MYCOLOGIQUE AVRIL 1896
Editeur : Rue Riquet, 37, Toulouse.
Rédacteur : Dr R. Ferry, Avenue de Robache, 7, St-Dié (Vosges).

SUR LES ORGANISMES DES ÉCOULEMENTS DES ARBRES

Par M. le professeur Dr F. Ludwig, à Greiz. (1)

I. — L'ÉCOULEMENT BLANC (muqueux et alcoolique) DES ARBRES FEUILLUS

ENDOMYCES MAGNUSII, SACCHAROMYCES LUDWIGII, LEUCONOSTOC LAGERHEIMI

Planche CLX de la *Revue*.

Bibliographie.

1-4. F. Ludwig. — Die Alkoholgârung und der Schleimfluss lebender Baume verursacht durch *Endomyces Magnusii* n. sp. und *Leuconostoc Lagerheimii* n. sp. (*Verhandlungen des Bot. Vereins der Provinz Brandenburg*, XXVIII, 1886, p. 4. — *Hedwigia*, 1886, Heft 5. — *Tageblatt der Versammlung Deutscher Naturforscher und Ærzte zu Berlin*, 1886, n° 5. — *Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft*, 1886, Heft II, p. 17-27).

5. E. Chr. Hansen. — Ueber die in dem Schleimfluss lebender Bäume beobachteten Mikro-Organismen, — die Oidiumform, *Saccharomyces Ludwigii* (*Centralbl. für Bakter. u. Parasitenkunde* 1889, Bd. V, p. 632, 663 et 693).

6. F. Ludwig. — Weiteres über die Alcoholgärung und die Schleimflüsse lebender Bäume ; 3. Die Eichengärung und der Eichenschleimflusse, (*Centralbl. für Bakt. u. Parasitenk*, 1889, Bd. VI, p. 134, 162) ; 4. Zur Entwicklungsgeschichte des *Endomyces Magnusii* Ludw. (*Loco citato*, p. 163) ; 5. Die Gäste an den gärenden Eichen (*Loco citato*, p. 164).

7. E. Chr. Hansen. — Sur la production des variétés chez les *Saccharomyces* (*Ann. de Micrographie*, II, n° 5, p. 214) ; Centralb. f. Bakt. u. Parasitenk, 1890, Bd. VII, p. 795).

8. E. Chr. Hansen. — Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques : XIII. Par la germination des spores chez les *Saccharomyces* (*Comptes-rendus des travaux du laborat. de Carlsberg*, III, 1891 ; *Centralb. f. Bakt u. Parasitenk*, 1891, Bd. IX, p. 663).

9. Jörgensen. — Die Mikro-organismen der Gärungsindustrie. Copenhagen, 1890, p. 138.

10. Zopf. — Die Pilze. (*Schenk Handbuch des Botanik*, Bd. IV, p. 103, f. 135).

11. O. Brefeld. — Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie, 1891, Heft IX, p. 124.

12. F. Ludwig. — Ueber einen neuen Verwandten des Essigâl-

(1) Ce mémoire a été traduit de l'allemand en français par l'auteur lui-même avec le concours du Dr René Ferry.

chens, *Rhabditis dryophila* in den Produkten der Eichenrindengärung (*Der Naturwissenschaftler*, 1887, n° 1).

13. F. Ludwig. — Ueber die Verbreiter der Alkoholgärung und der Schleimflusses der Eichen und verwandter Baumkrankheiten (*Deutsche Botanische Monatschrift*, 1890, VII, n° 5 à 6).

14. F. Ludwig. — Neue Untersuchungen über die Mikro-organismen der Gärungindustrie (*Wissenschaftliche* Rundschau.

15. F. Ludwig. — Lehrbuch der niederen Kryptogamen Stuttgart, 1892, p. 89. (*Leuconostoc*), p. 196, 207, 218, fig. 6.

16. Von Tavel. — Vergleichende Morphologie der Pilze Jéna, 1892, p. 54.

17. E. Chr. Hansen. — Kritische Untersuchungen über einige von Ludwig und Brefeld beschriebene Oidium-und Hefeformen (*Botanische Zeitung*, 1892, n° 19, p. 312).

18. F. Ludwig. — Bemerkungen zu Hansens *Oidium Ludwigii* und von Tavels *Endomyces Ludwigii*. (*Botanische Zeitung*, 1892, n° 48, p. 793).

19. J. Christian Bay. — The sporeforming species of the genus *Saccharomyces* (*The American Naturalist.*, Saint-Louis, August, 1893).

20. Emil. Fischer und Hans Tiesfelder. — Verhalten der verschiedenen Zucker gegen reine Hefen.

21. E. Fischer. — Einfluss der Configuration auf die Wirkung der Enzyme (*Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft*, 1894, XXVII, S. 2031, 2985, 3472. — *Naturwissenschaftliche Rundschau* X, n° 9, p. 105).

22. T. Chr. Nielsen. — Sur le développement des spores du *Saccharomyces membranaefaciens*, du *Sacch. Ludwigii* et du *Sacch. anomalus* (*Comptes-rendus du laboratoire de Carlsberg*, vol. III, livr. 3, 1894, p. 176. — *Bot. Centralbl*, 1894, Bd. IV, H. 7, p. 489. — *Centralb f. Bakt. u. Parasitenk*, II Abth., 1895, p. 187).

23. F. Ludwig. — Schleimfluss und Alkoholgärung der Eichen (*Forstlich naturwissenschaftl. Zeitschr*, 1894, p. 337.

24. F. Ludwig. — Die Alkolgärung der Eichen im Jahre, 1894. *Ibid.*, p. 523.

25. G. Lindau. — Die Organismen und Saftflüsse der Laubbäume. (*Naturwiss. Vochenschrift*, 1894. Bd. IX, n° 52, p. 63).

26. Von Tubeuf. — Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten, Iéna, 1895.

26 *bis*. F. Ludwig. — Ueber den Essigfluss an lebenden Bäumen (*Unser Vogtland*, Leipzig 1895, Heft 1, p. 37).

Comparez aussi :

Von Lagerheim. — N° 37 *infrà*, p. 4.

Zopf. — Beiträge zur Physiol. und Morphologie niederer organismen.

Alfr. Koch. und Horacus. — *Centralbl. f. Bactériologie*, XVI, Heft 1, p. 225.

Beyerinck. — *Centralb. f. Baktériol*, XVI, p. 50.

L'écoulement *blanc* de liquides muqueux et alcooliques des arbres se rencontre le plus fréquemment chez le chêne ; il a été observé en groupes sur le bouleau, le peuplier, le saule, l'érable, et par cas isolés sur le hêtre.

Il est le résultat d'une fermentation de tous les éléments de l'écorce (écorce proprement dite, liber et cambium), qui détruit, sur l'arbre vivant, tous ces tissus sur une longueur de plusieurs mètres et sur tout le pourtour du tronc.

Les agents de ce processus pathologique sont trois champignons que l'on rencontre constamment sur les arbres atteints et toujours associés entre eux, ce sont : 1° L'*Endomyces Magnusii* Ludw. ; 2° le *Saccharomyces Ludwigii* Hansen, et 3° le *Leuconostoc Lagerheimi* Ludwig.

Cette association rappelle celle qui existe dans la fermentation du gin (bière de gingembre), causée par le *Saccharomyces piriformis* et le *Bactérium vermiforme* ; dans celle du kéfyr dûe au *Saccharomyces Kefyr* et au *Bacillus Caucasicus* ; dans celle du jus d'ananas dûe au *Sporoschisma parodoxum* et à une levure ; dans celle de l'Arak due au *Chlamydomucor Oryzae*, au *Monilia Javanica*, au *Saccharomyces Vordermanni* et il existe bien d'autres cas dans lesquels plusieurs organismes sont constamment associés.

Ce n'est qu'accidentellement et d'ordinaire seulement dans les derniers stades que viennent s'ajouter d'autres organismes en nombre variable, modifiant la nature de la fermentation ou y développant de nouveaux phénomènes (formation d'acide acétique, putréfaction, etc). Les produits de la fermentation s'échappent, en le brisant, hors du périderme (ce dernier à la fin étant aussi détruit) et s'écoulent sur la terre au pied des arbres en masses plus ou moins considérables. Nos connaissances sur ces trois champignons et sur leur action sont actuellement les suivantes :

1. Endomyces magnusii Ludw. (Fig. 1 à 9.)

Le mycélium est constitué dans son développement le plus luxuriant sur les chênes et sur certains substratums artificiels, tels que le moût de bière, les rondelles de carotte, la décoction de prunes, le jus de cerises, le lait, les pommes de terre, par des hyphes dressées, cloisonnées, très ramifiées. Sa ramification habituellement unilatérale (sympodique) et la disposition très constante des cloisons des cellules permettent de distinguer facilement ce mycélium vigoureux de ceux des autres champignons. Les cellules du rameau principal ont habituellement une longueur de 50 à 100μ et un diamètre de 8 à 10μ.

Il existe souvent des diminutions et des variations de diamètre dans la même hyphe ; ces diminutions le diamètre sont surtout considérables aux endroits où le champignon est immergé dans les masses gélatineuses de *Leuconostoc* et où le *Saccharomyces* est en train de se produire. Les hyphes n'y ont que 4-9μ de diamètre ou même 2,5μ, quel que soit du reste le substratum nutritif (lait, jus de framboise, etc.).

Les atténuations, c'est-à-dire les réductions du diamètre des hyphes à leur extrémité, sont en général fréquentes.

L'axe principal se prolonge en une partie atténuée dont il est séparé par une cloison intercellulaire. Mais cette partie atténuée

ne tarde pas à être déjetée sur le côté par une branche latérale plus grosse qui naît immédiatement au-dessous de l'atténuation et qui semble continuer l'axe principal. Il existe également une cloison qui sépare cette branche latérale de la partie de l'axe qui lui donne naissance. Cette dernière cloison (entre l'axe et la branche latérale) forme un angle obtus avec celle dont nous avons parlé plus haut (cloison entre l'axe et sa partie atténuée). (Fig. 4, voir l'explication de la planche ci-après, p. 56).

Ces grosses branches latérales qui ont le même diamètre que la portée primitive de l'axe et qui en prolongent la direction, constituent dans leur ensemble un faux axe (1).

Les organes de propagation sont des oïdies, des ascopores et plus rarement des chlamydospores. Les oïdies sont des spores globuleuses, elliptiques ou cylindriques se formant en abondance à l'extrémité des rameaux par un mode centripète (Fig. 5 et 6). Dans quelques substratums nutritifs a lieu une production oïdienne à peu près indéfinie. Quelquefois, on trouve dans le mycélium des oïdiospores endogènes, c'est-à-dire à la formation desquelles la membrane des hyphes ne participe pas : le contenu seul des hyphes y participe, il se revêt d'une membrane de nouvelle formation et constitue ainsi une cellule qui se multiplie par scissiparité.

L'oïdium de l'*Endomyces Magnusii* diffère d'autres oïdiums non seulement par ses actions singulières, mais encore par ses singulières formes de germination, qui présentent quelquefois l'apparence de cornues ou de baïonnettes (Fig. 9).

Dans le mucus des chênes et dans le jus de framboises, les articles détachés qui constituent la forme oïdienne ont parfois exactement la forme de cylindres.

Les chlamydospores, qui sont abondantes chez l'*Endomyces decipiens*, sont plus rares dans notre espèce. Elles alternent avec la production des asques et se montrent quand la nutrition devient insuffisante. Je les ai trouvées régulièrement, au lieu des asques, quand je cultivais le champignon dans de la gélatine peptonisée, additionnée de sucre de canne. Elles mesuraient alors $18 \times 22 = 22 \times 27\ \mu$.

La fructification ascospores n'apparaît d'ordinaire qu'à la fin de la végétation, elle se montre partout, mais elle est surtout abondante aux endroits où les hyphes sont entourées du mucilage du *Leuconostoc*. Les asques prennent naissance, sous forme de gonflements vésiculaires, au bout des branches et ils possèdent normalement quatre spores; parvenues à leur maturité, elles sont isolées dans l'asque et enveloppées d'un épiplasme hyalin aqueux (Fig. 7 et 8).

M. Bréfeld, le premier, a reconnu que leur surface est couverte de saillies verruqueuses. L'asque met ses spores en liberté très probablement en dissolvant sa membrane qui devient diffluente. Les cellules voisines se fusionnent souvent soit entre elles, soit avec les asques : mais ces fusions ne constituent pas une union sexuelle.

M. Bréfeld a réussi à cultiver le champignon, à partir de l'oïdios-

(1) Cette disposition est la même que celle de l'inflorescence *scorpioïde* du cyme des Borraginées. Voir le Traité de botanique de Van Tieghem, 1891, t. I, p. 49 : cyme unipare (ou sympodique) scorpioïde (R. F.).

pore jusqu'aux ascospores en entravant la multiplication oïdienne par l'addition de nouvelles quantités de gélatine nutritive: les ascospores qu'il obtenait ainsi étaient capables de produire des oïdiospores quand on les disposait sur un milieu nutritif.

La fermentation alcoolique que subissent en vie les chênes, les bouleaux et autres arbres, a toujours pour cause le développement oïdien de l'*Endomyces Magnusii* ; elle atteint son plus haut degré quand à ce champignon s'ajoute le *Saccharomyces Ludwigii*, et ce dernier champignon peut alors continuer la fermentation tout seul. J'ai provoqué par l'oïdium de l'*Endomyces Magnusii* la fermentation alcoolique avec dégagement d'une agréable odeur d'éther dans divers liquides, tels que jus de cerise, de pommes, moût de bière.

M. E. Chr. Hansen, de Copenhague, et M. Beijerinck, de Deft, ont aussi provoqué une vigoureuse fermentation alcoolique dans le moût de bière par le même oïdium qui produisait d'abord une moisissure superficielle. Après onze jours, la culture de moût contenait 0.75 parties (en volume) d'alcool pour 100 ; après vingt-deux mois elle en contenait 1 partie 1/2 p. %. Si l'on fait une solution à 10 % de dextrose dans de l'eau de levure et qu'on la maintienne à25°, l'*Endomyces* y produit 3 parties 1/2 pour %, d'alcool. Il se dégage, en outre, une notable quantité d'éther perceptible à l'odeur. Cet alcool a une odeur qui étourdit ; il a un goût qui rappelle celui de l'essence d'amandes amères. Dans la gélatine au moût de bière la partition transverse des hyphes a lieu avec une si grande force que les bouts s'arrondissent subitement. Les savants que nous avons cités plus haut nomment *Schizoblastoderma*, cette forme analogue aux *Schizosaccharomyces*.

Outre l'*Endomyces Magnusii*, dans le mucilage fermenté des chênes, se trouve souvent une autre moisissure, dans laquelle MM. Fischer et Brebeck ont observé la formation de spores en forme de chapeau comme chez le *Saccharomyces anomalus*. J'avais autrefois pensé à tort, que ces spores étaient les ascopores mûres de l'*Endomyces Magnusii (Berichte der Deutschen Bot. Ges.* 1886, planche VIII, fig. 84).

2. Saccharomyces Ludwigii Hansen, *la levure du chêne* (Fig. 10 à 16).

Cette espèce enveloppe de ses colonies les plus jeunes rameaux de l'*Endomyces* (qu'elle accompagne presque toujours) ; elle donne naissance à des cellules bourgeonnantes qui ont la forme de citrons, de saucissons, de bouteilles ou d'ellipses (fig. 10) ; elle produit aussi des mycéliums articulés dont les parois transversales sont larges et fortes (Fig. 16).

La circonstance qu'on le rencontre fréquemment associé à l'*Endomyces* me fait soupçonner que le *Saccharomyces* est une forme de l'*Endomyces* dont le développement est dû à la gélatine du *Leuconostoc* : on a, en effet, récemment démontré que de véritables levures naissent d'hyphomycètes.

Le *Saccharomyces Ludwigii* produit facilement des endospores (fig. 10), non seulement en liberté dans les arbres atteints de fermentation alcoolique, mais encore dans les cultures faites sur des blocs de plâtre, de la gélatine ou dans de simples solutions de

sucre; il en est de même du *Saccharomyces membranæfaciens* que M. Hansen a rencontré dans une racine d'orme.

D'après M. Hansen, la fructification endosporique est la plus copieuse vers 25° centigrades. Le nombre des spores d'une cellule est de une à quatre (fig. 10, 11, 12) ou même de six à huit. La germination des spores diffère essentiellement de celle des autres levures à endospores (E. Hansen, 8). Les spores, avant de produire de nouveau des cellules de levure, forment un mycélium (promycélium d'Hansen). Les jeunes spores se fusionnent entre elles (fig. 13), et ce sont les corps, nés de cette fusion, qui constituent les cellules de levure (fig. 13). Les anciennes spores germent d'ordinaire sans ce fusionnement et forment un mycélium cloisonné transversalement (fig. 14, 15, 16).

La tendance à former des spores peut être très différente pour les diverses colonies qui sortent de la même cellule. En pratiquant la sélection des colonies q i formaient le moins de spores, M. Hansen parvint à obtenir, dans le moût de bière, des végétations qui ne formaient plus aucune spore. Il obtint ainsi, par sélection, trois races : la première était douée de la faculté de produire des spores en abondance; la deuxième en produisait à peine, et la troisième race n'en fournissait plus du tout. Les races de M. Hansen existent aussi, sans doute, dans la nature sur les arbres atteints par ce champignon. M. Brefeld n'a pu réussir à obtenir des endospores de la levure typique du chêne, tandis que les Professeurs Magnus et de Lagerheim et moi les avons obtenues facilement.

Le *Saccharomyces Ludwigii* est un des producteurs d'alcool les plus vigoureux. Dans une solution de sucre de raisin, additionnée d'eau-de-vie et maintenue à la température de 25° C., il produisait, en quatorze jours environ, 6 parties en volume d'alcool pour 100; au bout de vingt-huit jours, 6 parties d'alcool pour 100, et après quatre semaines, 10 parties d'alcool pour 100. Dans une solution de maltose et de lactose ou de dextrine additionnée d'eau-de-vie, il ne se produit pas de fermentation. Notre champignon intervertit le sucre de canne (saccharose), c'est-à-dire le transforme en glycose. Placé dans l'empois d'amidon, il n'en opère pas la transformation en sucre. Dans le moût de bière, il donne lentement naissance à une moisissure possédant un mycélium bien distinct, tandis que les cellules bourgeonnantes forment comme un sédiment pâteux, solide ou une masse moins dense caillebotée.

L'on peut considérer comme des formes parentes du *Saccharomyces Ludwigii*, les *Saccharomyces* décrits plus tard par MM. Cavara et Lindner, *Sacch. Comesii* Cav. et *Schizosaccharomyces Pombe* Lind. (ferment de la bière des nègres de l'Afrique orientale, ou bière de millet).

En ce qui concerne le *Saccharomyces membranaefaciens*, qui ne fait fermenter ni le maltose, ni le dextrose, ni le saccharose, et en ce qui concerne aussi le *Saccharomyces anomalus*, voyez la liste de la bibliographie sur les écoulements (n^{os} 7, 8, 19, 20, 21, 22).

3. Leuconostoc Lagerheimi Ludw. (Fig. 17.)

Le *Leuconostoc Lagerheimi* Ludw., le troisième des champignons qui compliquent la maladie des chênes, est un proche parent

du « frai de grenouille » redouté dans les sucreries, *Leuconostoc mesenterioides* qui en quelques heures peut transformer le contenu de toutes les cuves en une masse gélatinuse blanchâtre et du *Bacterium gelatinosum Betae* de M. Fritz Glaser qui produit de l'alcool. (Voyez le *Centralbl. für Bacteriol.*, II Abt., I Bd, 1895, n° 25, p. 879).

Notre champignon est étendu d'abord sous l'écorce des arbres, plus tard il perce l'écorce et s'écoule tout à coup en masses immenses gélatineuses. Il bourgeonne d'abord à la manière des levures et produit des cellules sphériques enveloppées de gélatine ; plus tard, il développe des cellules subsphériques ou allongées. Ce champignon forme des cordes plus ou moins longues, pliées en tous sens ; sa forme est celle de coccus (0.6-0.8 μ) ou de diplocoques (Fig, 17).

L'enveloppe du champignon diffluе facilement quand on le transporte ; même en liberté et dans la nature la forme sans enveloppe peut se produire : elle est composée de baguettes courtes.

M. Zopf a signalé un dimorphisme du *Leuconostoc mesenterioïdes*, aussi bien dans celui qui vient de Java, que dans celui d'Europe.

Ce champignon fait fermenter le glycose, le sucre de canne, le lactose, le maltose et la dextrine en produisant du gaz acide carbonique et de l'acide lactique. La formation de dextrane n'a lieu qu'en présence du sucre de raisin et du sucre de canne.

Dans les solutions où manquent l'hydrate carbonique de peptone et l'asparagine, il se développe avec exubérance mais sans former d'enveloppes gélatineuses (de dextrane) (1).

Le *Leuconostoc Lagerheimi* Ludw ne forme, d'après M. Beijerinck, d'enveloppe gélatineuse qu'en présence du sucre avec peu d'alcool ou sans alcool ; en présence de sucre et en présence de beaucoup d'alcool et d'acide, il ne forme pas de zooglées mais des baguettes courtes qui produisent beaucoup d'acide acétique et semblent presque identiques au *Bacterium xylinum* Brown, l'une des nombreuses formes du *Bacterium Aceti*. D'après M. Fischer, de Kiel, cette forme sans enveloppe (qui se compose de baguettes courtes analogues à celles du *Bacterium Coli commune*, mais d'ordinaire plus grandes et unies deux à deux), ne montre qu'au commencement l'arrangement en longues traînées ; plus tard ces baguettes courtes prennent un long cil en forme de fouet et acquièrent un vif mouvement propre.

L'acétification se présente fréquemment sur les arbres vivants, à la fin de la fermentation alcoolique, et dans le mucilage l'on rencontre alors, en abondance, un petit ver très différent des anguillules de vinaigre, le *Rhabditis dryophila*.

L'écoulement blanc muqueux des arbres et la fermentation alcoolique du chêne se produisent à époque fixe de l'année avec une périodicité remarquable. L'écoulement commence en même temps que la

(1) Il existe un autre « frai de grenouille », c'est le *Bacterium pediculatum* Koch et Sorauer qui possède un pédicule de gélatine et un mode spécial de partition de cellules. Il semble se rapprocher, à quelques égards, du *Bacterium vermiforme* Marshallward, de la bière de gingembre.

floraison du *Sambucus nigra* et après la première floraison du *Sorbus aucuparia*.

Je l'ai observé à Greiz (principauté de Reuss), et M. Dietel à Leipsig (royaume de Saxe).

années	Greiz	années	Greiz	Leipsig	années	Greiz	Leipsig
1884	juin	1888	12 juin	9 juin	1892	22 juin	
1885	juin	1889	30 mai	28 mai	1893	22 juin	19 juin
1886	17 juin	1890	8 juin	16 mai	1894	1er juin	26 mai
1887	13 juin	1691	18 juin	—	1895	29 mai	23 mai

Cette maladie, qui produit des chancres, détruit l'écorce en l'amincissant et détermine souvent, sur une longueur de 1 à 4 mètres et sur une largeur de 0m50, une dénudation du bois qui nuit à l'accroissement de l'arbre. Mes observations aux environs de Greiz montrent comment la maladie s'étend. Dans un parcours de 1 kilom. 1/2, il y avait, en 1884, à peu près 20 chênes infectés ; en 1894, il y en avait 103 présentant sur leurs troncs environ 300 places de fermentation, facilement reconnaissables à l'amincissement de l'écorce sur les bords du chancre. Sur quelques arbres j'ai observé durant ces dix années, les progrès de la maladie.

Le point de départ est, dans le plus grand nombre des cas, quelque déchirure de l'écorce ou quelque trou de larves, telles que la chenille du *Cossus ligniperda* : c'est là que le champignon s'établit d'abord. Il traverse l'hiver sous forme de spores durables qui tous les ans causent de nouveau la maladie et s'étendent sous l'écorce. La propagation des champignons d'arbre à arbre s'effectue surtout par les insectes qui recherchent le jus fermenté et présentent souvent des signes d'ivresse. Ce sont surtout le *Lucanus Cervus*, le *Vespa Crabro* et autre *Vespæ*, et souvent aussi la mouche à miel (*Apis mellifera*). Parmi les papillons j'observai très régulièrement *Vanessa Io*, *V. Atalantha*, *V. Antiopa*, *V. Polychloros*, *V. Cardui* ; parmi les diptères, *Musca Cæsar*, *Helomyza tigrina* ; parmi les coléoptères, des espèces de *Cetonia* que M. de Della Torre a observées aussi sur les chênes en fermentation du Tyrol, *Silpha thoracica*, *Omalium rivulare*, *Soronia grisea*, *Soronia punctatissima*, *Ips quadriguttata*, *Rhizophagus bipustulatus*, *Byrrhus fasciculatus*, *Epuraeastrigata*, *E. aestiva*, *E. decemsulcata* ; des fourmis, des mites, des vers, des limaçons complètent cette faune ; chaque espèce est en relation avec une phase déterminée de la fermentation. M. Beyerinck a observé sur les chênes atteints de nombreux exemplaires de *Drosophila funebris*.

M. de Lagerheim a trouvé au cratère de Pulalalhua, sur une Broméliacée, un écoulement muqueux avec fermentation alcoolique et odeur de levure. L'organisme principal de cet écoulement était le curieux hémiascé *Dipodascus albidus* (1) dont la forme oïdienne est semblable à celle de l'*Endomyces Magnusii*. Il était associé à plusieurs autres organismes : M. de Lagerheim parvint à isoler, dans ses cultures sur gélatine, un *Fusarium*, trois hyphomycètes oïdiofères, plusieurs espèces de *Saccharomyces*. Dans le mucilage frais,

(1) Le *Dipodascus albidus*, Rev. mycol. 1894, p. 45 ; planche CXL et explication de la planche, p. 52.

il y avait des anguillules, des organismes amœboïdes, divers schizomycètes, etc.

M. Fritz Müller, à Blumenau (Brésil), a observé un écoulement muqueux à odeur alcoolique sur les tiges de *Cassia multijuga* et y a attrappé des papillons et autres insectes en partie en état d'ivresse.

II. — L'ECOULEMENT BRUN DES ARBRES FRUITIERS ET D'ALIGNEMENT. — GOMMOSE NOIRE ET GOMMOSE ROUGE.

MICROCOCCUS DENDROPORTHOS, TORULA MONILIOIDES, SPHÆRONEMA ENDOXYLON

Planche CLX de la *Revue*

Bibliographie

F. Ludwig. — Der braune Schleimfluss, eine neue Krankheit unserer Apfelbäume (*Centralb. f. Bakteriol. und Parasitenk*, 1888, IV Bd., p. 323).

— Weiteres über den braunen Schleimfluss, Ibid. p. 453.

— Die braunen, etc. Schleimflüsse lebender Bäume. Ibid. 1889, VI Bd, p. 134.

— Krankheiten der Chausseebäume in Thüringen und der schwarze Schleimfluss (*Deutsche Botanische Monatsschrift* 1889, VII, nº 9 à 10).

— Neue Beobachtungen über Pilz und Gummiflüsse der Bäume : 1. Eine neue Gummose der Hainbusche ; 2. Krankheiten de ressbaren Kastanie in Frankreich (*Centralb. f. Bakt. u. Parasitenk.* 1894, Bd. XVI, p. 58).

— Dendropathologische Notizen (*Forstlich naturwissenschaftliche Zeitschrift* 1894, p. 337).

Comparez aussi F. Ludwih, Lehrbuch der niederen Kryptogamen (15) p. 81-92-203-204.

— G. Lindau (25).

— Von Tubeuf (26).

L'écoulement auquel j'ai donné le nom d'écoulement brun des arbres (Torulafluss), est un phénomène pathologique fréquent sur les arbres fruitiers et d'alignement, auxquels il cause de grands dommages. Il se trouve surtout sur les pommiers, les marronniers, les bouleaux, les peupliers, plus rarement sur les charmes, les tulipiers, les ormes, les chênes, etc.

Ce processus est caractérisé par l'écoulement d'un mucilage brun-jaunâtre, aqueux, mais non gélatineux, qui a son origine dans le bois des tiges ; il rompt et détruit l'écorce souvent sur une hauteur de plus d'un mètre et sur une largeur de vingt centimètres. Cet écoulement est persistant du printemps à l'automne ; il n'a donc pas, comme l'écoulement du Leuconostoc, une périodicité répondant aux saisons de l'année (phases phénologiques). Le bois est altéré, mou ; il contient de l'acide bufyrique libre, facilement reconnaissable à l'odeur qu'exhale le bois.

Le mucilage frais ne contient d'abord que des *micrococcus* et un hyphomycète symbiotique, le *Torula monilioides* Corda. Celui-ci,

dans sa dernière forme (forme hydrobiotique), se compose de cellules globuleuses ou elliptiques, nageant au milieu d'un mucilage hyalin, brunes quand elles sont fraîches, et noires, quand elles sont desséchées. Ce sont elles qui donnent à l'écoulement sa coloration brune.

Ce champignon joue sans doute un rôle important dans la maladie brune des arbres. Toutefois l'agent principal est un Schizomycète que j'ai nommé *Micrococcus dendroporthos*.

Si l'on suit les phases ultérieures de l'écoulement pendant plusieurs années sur les mêmes arbres, on voit arriver un grand nombre d'autres organismes, un *Fusarium* (voyez chapitre III), des spores semblables à celles d'une *Puccinia*, des Algues (Bacillariacées, Protococcacées, etc.), des Phycomycètes (voyez chapitre IV). A peu près régulièrement on trouve le *Glycyphagus hericius* Fum. et Rob. et autres mites, des anguillulides (*Rhabditis lyrata* Schneider, et d'autres espèces du genre *Rhabditis*), des rotifères, des infusoires, etc., qui sont en quelque sorte les commensaux habituels des écoulements des arbres.

Il est possible qu'au *Micrococcus dendroporthos* appartienne une bactérie que M. Beyerink a isolée de l'écoulement brun, qui est voisine du *Bacterium commune* et qui détermine une très forte fermentation dont les produits sont les gaz hydrogènes et acide carbonique, quoique je n'aie jamais observé dans l'écoulement brun une fermentation spumeuse (gazeuse), semblable à celle de l'*Endomyces Magnusii* dans l'écoulement blanc.

Sur un marronnier, atteint d'un écoulement brun-blanchâtre, je trouvai cette bactérie ainsi que le *Torula moniloïdes*, un *Fusarium* et aussi un *Oïdium*, déterminant une odeur alcoolique et éthérée.

Cet *Oïdium* causait aussi dans l'eau et dans lagélatine nutritive une odeur intermédiaire entre celle de la fraise et celle de l'ananas. Il était aussi capable de faire fermenter le jus de cerises.

M. Beyerinck, qui n'a pas réussi à provoquer la fermentation par cet oïdium, parce que celui-ci avait perdu cette faculté pendant le transport (comparez l'expérience de M. Brefeld avec l'*Endomyces Magnusii*), a constaté que l'Oïdium croît parfaitement dans la bière où la Bactérie périt, et ainsi découvert un moyen de séparer l'Oïdium de la Bactérie.

L'écoulement brun fait souvent mourir dans la Thuringe des avenues entières d'arbres plantés le long des routes (marronnier, pommier, bouleau) et il paraît aussi, d'après les communications de mon honorable confrère, M. le professeur Crié, de Rennes, dévaster les pommiers en Bretagne. Il endommage aussi les ormes aux environs de Sens (France), d'après M. le docteur René Ferry, et aux environs de Liège (Belgique), d'après M. le docteur Nypels. Dans un des envois de M. Crié, j'ai trouvé dans l'écoulement brun, outre le *Micrococcus* et le *Torula*, un Fusarium très abondant et, à côté de lui, les périthèces jaunâtres ou orange d'un Ascomycète, avec ses ascopores bicellulaires, elliptiques (*Nectria moschata* Glück?).

Appendice. La Gommose noire et la Gommose rouge.

Sur les arbres qui ont eu à souffrir quelque temps de l'écoulement blanc ou de l'écoulement brun (chênes, hêtres attaqués par

l'*Endomyces* et le *Leuconostoc*; marronniers, bouleaux attaqués par le *Micrococcus* et le *Torula*), il se produit très fréquemment un phénomène secondaire.

De l'intérieur du bois s'écoule un liquide visqueux brunâtre dont les gouttes se durcissant à l'air, finissent par former des masses grosses comme la noix ou le poing d'une matière gommeuse d'un noir luisant. J'ai trouvé de ces masses noires chez de nombreux arbres qui avaient souffert, durant plusieurs années auparavant, de l'écoulement blanchâtre mucilagineux avec fermentation alcoolique. M. Trelease m'envoya du Colorado, cette gomme noire provenant d'un *Populus tremelloïdes*; M. le Dr Crié m'en envoya de France, provenant de *Castanea vesca*, *Quercus*, *Pirus Malus* (l'un de ces derniers arbres présentait en même temps un écoulement causé par un *Ascoidea*, de la nature de celui que nous décrivons dans le chapitre III). Dans ces divers cas, l'écoulement noir se présentait comme phénomène secondaire. Aussi la matière noire ne contient-elle jamais que des restes et les débris de champignons d'un écoulement mycétique précédent (*Torula*, *Schizomycetes*, *Endomyces*, etc,); ce fait tend également à démontrer qu'elle n'a pas une cause lui appartenant en propre.

Il existe une autre affection gommeuse d'une tout autre nature que la précédente, c'est la *gommose* profuse *rouge*. M. le docteur Klugkist l'a découverte près de la Rudelsburg, près de Kösen en Thuringe, sur des *Carpinus Betulus* dont elle compromettait l'existence. Il m'envoya des échantillons sur le bois malade. Cette gomme, pour s'écouler, avait rompu l'écorce sur 10 à 15 centimètres de longueur, et cela sur un grand nombre de troncs.

Cette gomme, diaphane, rouge-vermillon, renfermait de très petites pycnospores falciformes, appartenant à un ascomycète, en telle quantité qu'elle semblait en être uniquement composée. L'écorce des arbres était déjà morte en grande partie; les arbres étaient morts ou dépérissants. Il est évident que la cause directe de ce dépérissement est le champignon dont nous avons décrit les pycnospores, de même que chez les Amygdalées, le *Coryneum* est la cause de la maladie. Les pycnospores que M. Klugkist prenait d'abord pour des bactéries, à cause de leur mouvement dans la gomme et de leur petitesse, ont de 8-12 × 2-3 μ. Elles ressemblent aux pycnospores du *Sphaeronema endoxylon* Ludw, au point que je crois que les pycnides dans lesquelles elles se produisent, appartiennent à un champignon analogue.

L'on sait que le *Sphaeronema endoxylon* est un champignon que j'ai découvert dans le bois de châtaignier. M. le docteur Crié m'a envoyé, à plusieurs reprises, des racines, des branches et des morceaux de bois de châtaigniers atteints de cette maladie très répandue en France. J'y ai trouvé régulièrement, outre des bactéries qui me semblent être la première cause de la maladie, des pycnospores, très petites, en forme de faucille.

Je les ai rencontrées aussi sous l'écorce des rameaux de *Castanea* qui montraient une coloration brune et dégageaient une odeur d'alcool. Les pycnospores étaient accompagnées de quelques blastomycètes et formaient la partie principale d'une masse gélatineuse. Un fragment du tronc d'un arbre malade, dont les vaisseaux étaient traversés par les filaments mycéliens grêles et noueux,

contenait en grand nombre les pycnides d'où naissent les spores en forme de faucilles. Le bois fendu paraissait creusé par les galeries de la larve d'un petit insecte, galeries dont les parois seules auraient subsisté. Mais les masses nombreuses, noires, gélifiées, que je trouvai dans ces galeries, consistaient dans les pycnides du *Sphæronema :* elles avaient la forme d'ampoules avec un long ostiole muni de poils. La base du périthèce était ancrée dans le bois par des rhizoïdes brun foncé, piliformes, qui envoyaient dans les vaisseaux des hyphes hyalines, renflées en nœuds de distance en distance. Dans ces pycnides se produisaient les pycnospores falciformes.

Comme M. le professeur Crié a constaté au début une gommose abondante des châtaigniers, je pense que ces perforations, qui simulent les galeries d'un insecte, ont pour cause une transformation gommeuse du bois et l'évacuation de la gomme au dehors. Avec la gomme, les pycnospores produites sont entraînées en masse au dehors.

Les pycnides du *Sphaeronema* des châtaigniers sont noirâtres, ellipsoïdes ou ampullacées, longues de 425 μ, avec un ostiole de 2-3 μ de longueur et de 14 à 18 μ de diamètre. La partie ventrue de celui-ci a une paroi parenchymateuse et est abondamment garnie de poils longs, rigides, noirâtres qui, à un très fort grossissement, présentent une apparence verruqueuse. Les pycnospores du *Sphaeronema endoxylon* arrondies à l'époque de leur maturité ont de 8-14 $\times$ 1-2 μ ; elles ont ainsi une épaisseur moindre que les pycnospores que j'ai relatées plus haut sur les Carpinées.

Explication de la planche CLX (fig. 1 à 18).

Fig.1-9. — Endomyces Magnusii, agent de la fermentation dans l'écoulement muqueux blanc du chêne.

Fig. 1. — Mycélium présentant la ramification caractéristique de l'*Endomyces Magnusii*.

Fig. 2, 3 et 4. Figures montrant trois stades successifs de développement d'un rameau : les chiffres romains indiquent l'ordre dans lequel apparaissent les pousses du rameau principal et celles des rameaux secondaires. La figure 2 montre à son extrémité supérieure la pousse du rameau primaire ; la figure 3 montre comment cette pousse (I) est rejetée de côté (à gauche de la figure) par le développement d'un rameau latéral II ; dans la figure 4, l'extrémité (II) de celui-ci est à son tour rejetée de côté par le développement d'un nouveau rameau latéral (III) : c'est ce qu'on appelle le mode de ramification *sympodique scorpioïde*.

Fig. 5 et 6. — Rameaux mycéliens formant des *Oïdies*.

Fig. 7. — Bouquet d'asques à l'extrémité d'un rameau.

Fig. 8. — Un asque plus fortement grossi.

Fig. 9. — Bourgeonnement du mycélium dans l'écoulement (en fermentation) du chêne.

Fig. 10-16. — Saccharomyces Ludwigii Hansen (qui serait toutefois, à mon avis, une forme du développement de l'*Endomyces Magnusii*).

Fig. 10. — Forme-levure habituelle.

Fig. 11. — La même avec endospores.

Fig. 12. — Un asque isolé.

Fig. 13. — Premier stade de germination des endospores d'après Hansen et fusion des cellules germinatives.
Fig. 14-16. Mycéliums du *Saccharomyces Ludwigii* Hansen.
Fig. 17. — *Leuconostoc Lagerheimii* Ludw.
Fig. 18. — *Torula monilioides* Corda. (*A suivre*).

Sur l'origine de la levure alcoolique, par A. Jorgensen, de Copenhague. (Extrait et traduction par R. Ferry).

Planche CLIX, fig. 8 à 13.

M. Brefeld considère les *levures* comme des formes bourgeonnantes de champignons plus élevés ; il base cette opinion sur les générations de formes bourgeonnantes, se multipliant indéfiniment, qu'il a pu obtenir, notamment chez les Urédinées, à l'aide de cultures appropriées. Toutefois, d'après l'auteur, M. Brefeld n'a pas prouvé que les champignons bourgeonnants qu'il a obtenus dans ses cultures, soient identiques avec les Saccharomycètes et qu'ils possèdent, comme ceux-ci, le pouvoir de former des spores endogènes et de produire la fermentation alcoolique.

L'auteur raconte comment il eut l'idée de se livrer aux recherches qui suivent. M. John S. Juhler étudiait l'*Aspergillus Oryzae* qui, à raison de l'activité de sa diastase, est, depuis des siècles, employé à transformer en sucre l'empois de riz. Durant cette opération il remarqua que le champignon produisait des cellules de Saccharomycète capables de produire de l'alcool. Il fut donc amené à se demander si les divers types de levures alcooliques ne dérivaient pas aussi de champignons hyphomycètes, actuellement vivants.

La méthode que l'auteur a adoptée, a consisté à cultiver, sur leur substratum naturel, c'est-à-dire sur des grappes de raisin stérilisées, les hyphomycètes qui pouvaient donner naissance à ces levures ; auparavant il avait soin de démêler ces hyphomycètes en les soumettant à un examen microscopique minutieux.

L'auteur a constaté que les cellules ressemblant à des levures que présentent les formes *Dematium* et que l'on a même appelées « Dematium-levure » *ne sont pas, en réalité, les cellules de la levure du vin ;* mais *certaines spores* que fournissent ces *Dematium, sont les cellules génératrices de la levure du vin.*

La végétation du *Dematium* doit parcourir encore deux stades de développement avant de se transformer en vraies cellues d levure et, tandis que le mycélium en forme de *Dematium* subsiste *constamment* sur la grappe quelles que soient les conditions, il faut, au contraire, des conditions tout à fait spéciales, pour que les cellules génératrices de la levure puissent se développer.

Le premier stade consistant dans la forme *Dematium*, concorde avec les figures et les descriptions de Pasteur, de Bary, Lœw, Cienkowski (1), etc. (v. fig. 1) ; il se produit à la température de la chambre jusqu'à 20° dans les cultures sur grappes de raisin.

Quand ce premier stade touche à sa fin, il se manifeste dans le mycélium une tendance marquée à se dissocier en articles isolés ; chacun de ceux-ci produit des bourgeons qui, à leur tour, se met-

(1) Cienkowski. Comptes-rendus du laborat. de Carsberg, 1879.

tent à produire de nouveaux bourgeons. C'est ainsi que la végétation revêt une nouvelle forme ressemblant au type *Chalora* et au type *Torula* (fig. 3). Encore, jusqu'à présent, certains auteurs prenaient de telles végétations pour le *Saccharomyces ellipsoide* et le *Saccharomyces de Pasteur*.

Sur la gélatine *acidifiée*, le premier stade (*Dematium*) se maintient pendant longtemps ; sur la gélatine *alcalinisée*, au contraire, il fait place rapidement au second stade (*Chalora*).

Il était intéressant de rechercher quelle serait l'influence de la température. Place-t-on une culture (sur grappe de raisin) à la température de 30° à 35°, le mycélium meurt successivement, tandis que simultanément les petites cellules semblables à des levures se multiplient avec une abondance telle qu'une seule cellule-mère peut donner naissance à 50 ou même à 100 cellules. Si l'on transporte cette végétation sur de nouvelles grappes, l'on peut, par deux ou trois nouvelles transplantations, arriver à ce résultat que tous les filaments mycéliens disparaissent complètement et que la plante se présente avec la forme typique d'un jeune *Torula*. De ce qui précède, nous pouvons conclure que les cellules ellipsoïdes issues du mycélium sont — par leur nature — différentes des articles du mycélium.

Porte-t-on ces cellules dans un moût à 25°, les cellules commencent à se différencier entre elles ; les unes développent un mycélium, tandis que les autres poursuivent leur croissance comme *Torula*. Les cultures développent une *faible quantité d'alcool*, mais ces cellules ressemblant aux levures n'ont pu, quelles que fussent les circonstances dans lesquelles on les ait placées, former des spores endogènes.

Ces cellules se comportent tout autrement si on les fait végéter sur des grappes de raisin, à une température de 20° à 25° : tandis que les longs filaments sont en train de mourir, on remarque que beaucoup *d'articles dissociés* et particulièrement des *articles terminaux* se mettent à se développer activement ; en même temps, les dimensions des cellules s'accroissent, les cellules se remplissent d'un plasma homogène ou finement granulé, très réfringent ; par places, les cellules terminales donnent naissance à de nouvelles cellules, de sorte que l'ensemble rappelle l'aspect d'un *Botrytis* avec son appareil de conidies ; dans les végétations plus faibles, il n'y a qu'une seule ligne de cellules desquelles les inférieures sont quadrangulaires, espèces d'oïdies, et les supérieures passent à la forme ovale (comparez fig. 2 et 3).

Dans les cultures, la végétation s'arrête à ce stade ou tout au plus après un long temps donne-t-elle quelques grains de levure. Il en est de même si on transporte le champignon sur des grappes de raisin, à la température de 20°, dans des vases profonds et humides ou sous une cloche de verre très haute où il puisse se dessécher rapidement. Par contre, il parcourt toutes ses phases si on le place sur des grappes de raisin, dans des conditions qui lui soient favorables, c'est-à-dire en lui procurant une très légère humidité et un renouvellement de l'air ménagé de telle sorte qu'il ne cause jamais la dessiccation complète.

En réalisant ces conditions, on peut suivre pas à pas son développement ultérieur. L'auteur a observé les plus belles formes *Botry-*

tis sur la partie des pédoncules qui joint directement le grain de raisin. Cette place paraît être des plus favorables pour la formation des cellules génératrices de la levure. C'est là que dans l'espace de quelques semaines apparaissent, tout aussi bien sur le mycélium que sur les cellules latérales et terminales, des spores endogènes (v. fig. 3).

Quelques-unes de ces cellules à spores endogènes ont une grande ressemblance avec les grains de levure, mais il est facile de s'assurer qu'en réalité elles en diffèrent.

Transporte-t-on une partie de cette végétation (avant que les cellules contiennent des spores) dans de l'eau ou un liquide légèrement sucré, les filaments mycéliens périssent et il ne subsiste plus que des cellules capables d'engendrer des spores. Si on les sème et qu'on les cultive dans les conditions favorables que nous avons mentionnées plus haut, ces cellules s'allongent, se cloisonnent transversalement et se mettent à bourgeonner. Au bout de quelque temps, *toutes ces cellules produisent des spores dans leur intérieur.*

Parmi tous les stades végétatifs, un seul donc possède le pouvoir de former des cellules génératrices du Saccharomyces.

Si l'on transporte les spores endogènes du lieu où elles se sont formées sur un point du grain de raisin où la peau soit déchirée ou bien si on les dépose dans du moût de vendange, elles germent de suite. Leur germination est identique à celle des spores de levure : la spore se gonfle, les cloisons de la cellule-génératrice se résorbent rapidement, la spore prend la forme non pas de la cellule-génératrice, mais bien d'une levure elliptique qui se multiplie en poussant des bourgeons de même forme (fig. 1). Cette levure fait fermenter le moût de vin ainsi que le malt.

Laisse-t-on les cellules génératrices au repos pendant un long temps, sans toutefois les laisser se dessécher, elles ne perdent pas le pouvoir de germer; mais il se produit un épaississement de la membrane de la cellule-génératrice. Celle-ci ne se dissout pas entièrement sous l'influence de la germination, mais il en reste une sorte de coque qui s'isole et se détache et que l'on peut retrouver encore longtemps après dans les liquides de culture.

Par une forte dessiccation, la plus grande partie des spores perdent après deux ou trois mois leur faculté germinative.

La végétation des spores se rapporte au type ellipsoïde (v. fig. 10).

Sur tous les grains de raisin qui sont faiblement humides ainsi que sur des blocs de gypse, la forme-levure produit des spores endogènes qui sont plus petites que celles issues directement du champignon. C'est un fait remarquable que sur les raisins dans les premières générations du *Saccharomyces*, il se produise des cellules isolées qui rappellent la forme génératrice tout aussi bien par leur figure que parce qu'elles contiennent une ou deux grosses spores. Chez les générations suivantes, ces formes de transitions disparaissent complètement.

Jusqu'à présent, il n'a pas été possible ni par la culture sur grappes ni par celle qu'on a essayée sur de nombreux substratums, d'obtenir de ces vraies levures un mycélium quelconque, notamment faisant retour au type *Dematium*. Par contre, les articles isolés du mycélium et les cellules de la forme *Torula* reproduisent facilement la végétation hyphomycète aussi bien sur les grappes que dans le moût de vendange ou sur gélatine.

En résumé, l'auteur démontre que la levure alcoolique (levure du vin) est une forme issue d'un hyphomycète ; mais elle semble une race dégénérée de celui-ci puisqu'elle n'a plus le pouvoir de reproduire le type dont elle est issue.

Quel est, sous sa forme parfaite, le champignon qui embrasse dans son cycle de végétation la forme *Dematium*, objet de cette étude ? L'auteur n'a pas abordé cette question qui reste encore à résoudre (1).

Explication de la planche CLIX

Fig. 1-2. — *Entorrhiza Solani* Fautrey (*Rev. myc.* 1896, p. 12).

Fig. 1. — Une cellule de la plante hospitalière contenant les spores. Gr. 270.

Fig. 2. — Spores en germination, émettant un filament droit, composé de plusieurs cellules dont chacune contient quelques gouttelettes rangées en ligne. Gr. 400.

Fig. 3. — Spores de *Macrosporium heteroschemon* Faut. (voir p. 68).

A. Conidie hyaline à vacuoles anguleuses.

B. Conidie hyaline à vacuoles rondes ou ovales.

C. Conidie âgée, sombre, à diaphragmes transversaux et à une loge septée.

Fig. 4. — Spore de *Leptosphaeria Montis-Bardi*. Faut. (voir p. 68).

Fig. 5. — Spore de *Stemphylum macro-sporoideum* Faut. Gr. 270 (voir p. 68).

Fig. 6 et 7. — La maladie des taches *(spot)* des Orchidées (voir p. 66).

Fig. 8-13 — Origine de la *levure alcoolique*, voir *suprà*, p.

Fig. 8. — Premier stade de développement du champignon hyphomycète : stade *Dematium* (sur grappe de raisin, à environ 20° centigrades).

Fig. 9. — Deuxième stade de développement du champignon hyphomycète : stade *Torula*.

Fig. 10. — Végétation en forme de *Torula* (à 35° C sur grappes de raisin).

Fig. 11. — Stade *Torula* : on aperçoit des cellules à spores endogènes ; ce sont ces cellules qui sont les *cellules génératrices* de la levure.

Fig. 12. — Les cellules à spores endogènes *(cellules génératrices* de la levure) produisent en germant, les *cellules de levure* ; sous l'influence de la germination, les cloisons des cellules génératrices se résorbent.

Fig. 13. — Végétation des *cellules levures* issues des *cellules génératrices*.

(1) Les conclusions de ce mémoire et les faits qui lui servent de base sont vivement contestés par MM. Klocker et Schionning H., *Experimentelle Untersuchungen über die vermeintliche Umbildung des* Aspergillus Oryzæ *in einen* Saccharomyceten (Centralb. f. Bact. u. Par., 1895, p. 775). *Recherches expérimentales sur la transformation prétendue de l'Aspergillus Oryzæ en un* Saccharomyces. Cette question est assez importante pour provoquer de nouvelles recherches.

Sur les tubes pénicillés du périthèce des Erysiphacées

Par M. Paul Vuillemin.

Dans la famille des Erysiphacées, le péridium, ou paroi du périthèce, procède de branches qui naissent à la base du rameau ascogène et s'associent en une couche continue. Primitivement simple, c'est-à-dire formé d'une seule assise de cellules, il ne tarde pas à se doubler d'une assise interne, en émettant des bourgeons sur toute la surface profonde. Les branches ainsi produites, qu'elles restent simples ou qu'elles se ramifient, forment, en se soudant entre elles, un faux tissu qui atteint une épaisseur de trois assises de cellules dans les espèces les mieux partagées et remplit l'intervalle resté libre entre l'assise superficielle de l'enveloppe et le tissu producteur des spores. C'est à tort que Schrœter (Schrœter, in Cohn, Kryptogamen Flora von Schlesien 1893, p. 226) attribue aux Erysiphacées un péridium formé d'une seule assise cellulaire. Toutefois l'assise interne ne garde pas indéfiniment ses caractères primitifs. A l'époque de la formation des spores, d'après les observations de de Bary, l'extension des asques se fait aux dépens de l'assise interne, dont ils usurpent la place. La constitution des organes reproducteurs et la régression corrélative de l'assise interne s'accomplissent généralement de bonne heure. Pourtant, chez l'*Erysiphe Galeopsidis* et l'*E. graminis*, elle ne se réalise, suivant de Bary, qu'après une période de repos. En tout cas, quand le périthèce est parvenu à sa taille définitive, les asques grandissent et s'affranchissent. Tandis que leur membrane s'épaissit, elle se détache de l'assise interne du péridium à laquelle elle était soudée au début.

Tels sont les faits généralement connus au sujet de l'origine de la paroi du périthèce et de sa destinée jusqu'à l'époque de la maturité. On sait que les asques en voie de croissance greffent leur paroi mince sur un tissu émané de l'enveloppe du fruit et que les asques mûrs ont perdu le contact de l'enveloppe, par suite de l'apparition d'un nouvel intervalle au niveau précédemment occupé par la portion profonde de l'assise interne de cette dernière.

Le mécanisme de cette transformation n'a pas été suffisamment élucidé. Je l'ai étudié chez le *Phyllactinia suffulta*, où la structure et l'évolution de l'assise interne de l'enveloppe présentent des particularités dignes d'attention.

L'assise interne du péridium, chez cette espèce, comprend une seule rangée de cellules qui s'allongent en direction radiale, de manière à former un boyau mesurant en moyenne 75μ de longueur sur 18 de diamètre (fig. 1, à droite). La membrane s'épaissit notablement et prend une coloration brune dans la partie adjacente à l'assise externe. L'épaississement se prolonge bientôt jusqu'au milieu de la longueur ; mais la teinte brune reste limitée à la base. La membrane très délicate du sommet se boursoufle en 2, 3 ou 4 excroissances qui, vues de face, semblent constituer autant de nouvelles cellules, mais qui restent en continuité avec la cavité générale du tube.

Chaque excroissance garde une paroi mince, tandis que l'épaississement de la membrane s'étend jusqu'au sommet du boyau principal.

Elle se mamelonne à l'extrémité (fig. 1, à gauche) et se prolonge en filaments grêles, atteignant 32 μ de longueur sur un diamètre de 1 à 1,33, terminés par un petit renflement de 2 μ,4 de largeur (fig. 2, 3). Chaque boyau est ainsi surmonté d'un pinceau d'une vingtaine de filaments, qui plongent dans la cavité du périthèce et arrivent au contact du tissu ascogène. Par l'intermédiaire des mamelons et des excroissances, la cavité des filaments reste en communication avec le boyau primitif. Le protoplasme s'accumule dans les terminaisons et le tube se rétracte de façon que sa longueur tombe à 50 μ, son diamètre à 10 environ (fig. 2, 3), sauf dans la portion adhérente. Les asques s'accroissent rapidement, gardent leur contact avec l'extrémité des filaments et viennent occuper l'espace abandonné par le retrait du boyau.

A ce moment la paroi des filaments se gonfle, se ramollit et forme une masse fondamentale dans laquelle on distingue (fig. 4) les restes du protoplasme comme de courtes traînées échelonnées sur des lignes rayonnantes. Les asques, plongeant dans cette bouillie, consomment les dernières traces de la matière vivante des filaments ; la gelée disparaît, employée sans doute à épaissir la membrane.

Dès lors, les asques ont réalisé leur aspect définitif. Un espace vide les sépare de l'assise interne du péridium. Cette assise est constituée par les tubes vides et froissés, surmontés de mamelons informes d'où s'étaient évaginés les filaments maintenant détruits.

L'assise interne du péridium a déjà été comparée par de Bary aux paraphyses qui entrent dans la constitution des hyméniums plus étendus. Les cellules spéciales qui viennent d'être décrites ont la même origine que les paraphyses des Ascomycètes, puisqu'elles naissent des filaments stériles qui accompagnent le tissu ascogène. Leur forme allongée parle dans le même sens, bien que leurs caractères morphologiques très particuliers les éloignent des paraphyses ordinaires. Leur destinée et leur rôle sont ceux de beaucoup de paraphyses qui servent de soutien et de protection aux asques et qui, en se gélifiant, contribuent à les nourrir.

Elles ont surtout un rapport étroit avec les cellules piliformes délicates, à paroi mince, qui revêtent la face interne du péridium et le canal de l'ostiole de plusieurs Pyrénomycètes et qui, en raison de leur situation par rapport au tissu fertile, ont reçu de Schroeter (l. c., p. 227) le nom de *périphyses*.

Sans méconnaître la portée théorique de ces comparaisons avec les paraphyses ou les périphyses, il me paraît utile de désigner les cellules émanées de la face interne du péridium des *Phyllactinia* par un nom qui rappelle leur structure remarquable. Je les appellerai cellules en pinceau ou *tubes pénicillés*.

Explication de la Planche.

Tubes pénicillés du *Phyllactinia suffulta*. Grossissement : 750.

Fig. 1. Tubes jeunes.

Fig. 2. Tube plus avancé. Le tronc s'est rétracté ; le protoplasme s'est accumulé au sommet des filaments.

Fig. 3. Même tube vu d'en haut.

Fig. 4. Sommet d'un tube dont les filaments ont liquéfié leurs membranes.

Le « spot » ou maladie des taches des Orchidées, par M. Massée, principal assistant à l'herbier royal de Kew. (Traduction du Dr René Ferry (1).

La maladie désignée sous le nom de *Spot* se montre sous la forme de taches ou de phlyctènes brunes qui se développent sur les feuilles vivantes des Orchidées. Elle n'est malheureusement que trop connue des amateurs ; elle ne compromet pas, il est vrai, la vie de la plante, mais elle dépare la beauté de l'orchidée en fleurs.

M. Massee constata la grande ressemblance des lésions avec celles que MM. Viala et Sauvageau ont décrite comme causées par le *Plasmodiophora Vitis* et le *Pl. Californica*, et l'attribua tout d'abord à un parasite analogue (2).

A un degré plus avancé, aux taches succèdent des cavités qui résultent de la destruction du tissu de la feuille et peuvent même perforer celle-ci dans toute son épaisseur.

L'examen microscopique montre les lésions suivantes : Le premier signe de désorganisation consiste dans la dissolution du plasma ; puis la chlorophylle des cellules en palissade disparaît complètement (fig. 6 A). Dans chaque cellule se montre une sphère d'aspect oléagineux, hyaline, fortement réfringente. Au début, le centre de ces sphères est granuleux : si on l'écrase et qu'on le traite par l'iode, on constate que ces granules sont de l'amidon et qu'ils ont été mis en liberté par la désorganisation des grains de chlorophylle et englobés dans les sphères durant leur formation. Au bout de trois jours tous ces grains d'amidon se sont complètement dissous et leur substance s'est fusionnée avec la masse. A ce stade, vient-on à pratiquer une section à travers une tache et à la placer sous le microscope, on constate que les sphères, de pleines qu'elles étaient, sont devenues graduellement creuses ; les parois de ces vésicules se perforent (fig. 6, C et D), puis constituent un réseau (fig. 7 A) ; celui-ci change de forme lentement et constamment ; il simule ainsi les mouvements du *Plasmodiophora Brassicae* dans sa phase végétative ; la vésicule devient de moins en moins épaisse à mesure qu'elle gagne en grosseur ; elle conserve toujours sa surface unie et sa forme arrondie. Elle croît d'ordinaire jusqu'à ce qu'elle remplisse la cellule qui la contient.

Ces changements de forme successifs persistent quoique la section soit placée dans une solution à 1 0/0 d'acide osmique ; ce fait, à lui seul, suffit pour démontrer que les sphères en question ne sont pas de nature amœboïques. Quelquefois une seule cellule contient plusieurs petites sphères qui présentent successivement les mêmes phases.

Les réactifs montrent que ces sphères ont une composition complexe et, quoique je les désigne sous le nom de sphères de tannin, je n'entends pas par là exprimer qu'elles soient uniquement formées de tannin, quoique leurs caractères concordent, sous plusieurs rapports, avec ceux des vésicules de tannin décrites par Klercker (3).

(1) *Annals of Botany* de M. le docteur Vines, septembre 1895.

(2) *Annals of Bot.*, 1895, p. 170.

(3) Klercker. *Studien ueber die Gerbstoffvakuolen*. Tübinger. Inaug. dissert. 1888.

La présence du tannin est démontrée par les réactions suivantes : Le bichromate de potasse produit un précipité d'un brun éclatant ; une solution d'acétate de cuivre produit une coloration d'un brun foncé, qui passe au vert quand on ajoute une solution de sulfate ferreux. Une solution à 1 0/0 d'acide osmique noircit les sphères, mais n'empêche pas la production des vacuoles.

Le bleu de méthylène sert à caractériser le tannin, comme Pfeffer l'a noté : les vésicules deviennent d'un bleu-foncé après qu'on les a laissées séjourner durant vingt-quatre heures dans une solution aqueuse extrêmement diluée de bleu de méthylène. Les réactions qui précèdent, sont plus nettes avant la période où les vacuoles commencent à se former. D'un autre côté, la présence de matières protéiques dans les sphères est à présumer par suite de la rapide coloration de la masse par certains agents tels que l'éosine, la carmine, l'iodine, etc.

En même temps que se forment les vésicules de tannin, le cytoplasme devient trouble ; l'utricule primordial se teint en brun et subit d'importants changements.

Dans quelques cas, la surface intérieure de celle-ci se couvre uniformément de petites masses sphériques et dans ces conditions ressemble à une cellule remplie de spores de *Plasmodiophora* (fig. 7 B) ; ici toutefois les petites sphères forment une couche dessinant l'utricule primordial et ne remplissent pas complètement la cellule, comme cela a lieu pour le *Plasmodiophora ;* d'autre part, les réactifs montrent que les sphères consistent en tannin et non en protoplasma Dans d'autres cas, l'intérieur de l'épiplasme et quelquefois aussi la paroi des cellules, — qui, en même temps que les autres parties, subit la désorganisation, — est couverte de tubes ou de bâtonnets très minces plus ou moins fourchus, d'une couleur brune. D'ordinaire, néanmoins, l'épiplasme ou utricule primordial se désorganise complètement, des gouttes de tannin s'accumulent en divers points de sa substance, accompagnées souvent de corpuscules cristallins.

Ceux-ci peuvent disparaître laissant à leur place des perforations de la membrane qui, jointes aux autres circonstances énumérées plus haut, produisent une réticulation irrégulière, le tout ayant une couleur brune (fig. 7 A). Le noyau de la cellule reste fréquemment sans changement pendant tout le cycle de la maladie, comme le montre la fig. 7 en C.

Viala et Sauvageau considèrent les vésicules de tannin vacuolées et la première forme réticulée de l'utricule comme constituant le stade végétatif de leur prétendu *Plasmodiophora Vitis*. Les fig. 2 et 4, qui illustrent leur monographie, représentent les premières et la fig. 1 la dernière (1).

Les inoculations auxquelles l'auteur s'était d'abord livré, dans la croyance que cette maladie était due à un parasite, échouèrent. M. Watson, surveillant du jardin royal de Kew, lui fit alors la remarque que cette maladie était déterminée par un brusque refroidissement. M. Masseo fit une expérience décisive.

(1) Voir *Revue Mycologique*, 1892, p. 178 : *La Brunissure de la Vigne*, par Viala et Sauvageau, avec la planche CXXXII de la *Revue*. (Explication, année 1893, page 11). — Voir Debray. *Nouvelles recherches sur la Brunissure* (C. R Ac. sc. 1894)

Il serait à souhaiter que les mêmes études et les mêmes expériences fussent répétées directement sur la vigne atteinte de *Brunissure*. (*Note de R. Ferry*).

Un jeune pied d'*Habenaria Susannæ* R. Br., parfaitement sain, avait crû jusqu'au moment de l'expérience dans une serre dont la température était réglée entre 75° et 80° Fahrenheit (25° à 27° centigrades. M. Massee le choisit comme sujet d'expérience.

De petits morceaux de glace furent placés à intervalles successifs sur l'épiderme intact de la face supérieure des feuilles ; la plante, avec le pot où elle avait crû, fut placée sur un évier et recouverte d'une cloche de jardinier ; et de l'eau froide fut amenée sur la cloche pendant 12 heures, de manière à maintenir durant tout ce temps la température entre 41 et 45° F. (5° à 7° centig.)

Vingt-quatre heures après l'expérience, les points de la surface de la feuille originairement couverts de particules de glace devinrent pâles et présentèrent à l'examen microscopique la plasmalyse des cellules du tissu en palissade et l'altération de la chlorophylle. Les taches qui s'étaient produites furent examinées à des intervalles réguliers et l'on y observa en quatre jours toutes les phases de la maladie, telles que nous les avons décrites.

La même expérience fut répétée en remplaçant les particules de glace par des gouttes d'eau à 45° F. Un abaissement d'au moins 9° F (5° centig.) est nécessaire pour produire le *Spot*. Les plantes qui ont crû à une température élevée tombent malade pour un abaissement de température moindre que celles qui ont été accoutumées à une température relativement basse.

L'eau dont la plante est imprégnée joue aussi un rôle important. Quand un pseudo-bulbe d'orchidée muni de ses feuilles a été détaché de la plante et placé durant trois jours à un endroit sec, il est impossible d'y déterminer la maladie par le procédé que nous avons relaté plus haut. Au contraire, un autre pseudo-bulbe, détaché de la même plante et placé en outre dans l'eau, l'a contractée et en présentait le complet développement au bout de quatre jours. Mêmes résultats avec une plante entière. Celles dont les racines avaient été abondamment arrosées et qui avaient crû à une haute température, contractèrent facilement la maladie ; au contraire, les plantes faiblement arrosées et conservées à une température basse résistent d'ordinaire aux procédés employés pour produire artificiellement le *Spot*.

Toutes conditions égales d'ailleurs, l'on détermine le spot plus sûrement et plus rapidement quand l'expérience est conduite dans une atmosphère saturée de vapeur d'eau. Ce fait concorde avec l'expérience des jardiniers, que le *Spot* est plus fréquent par les temps de brouillard.

L'expérience démontre que la *Brunissure de la vigne*, quand la plante a crû à l'air libre, peut être causée par la réunion des circonstances météoriques suivantes : le dépôt d'une rosée abondante et une chute brusque de la température.

Des conditions semblables produisent la maladie des tomates, qui a été décrite par Abbay, comme due à un organisme qu'il a nommé : *Plasmodiophora Tomati*.

CONCLUSIONS

La maladie des orchidées, connue sous le nom de *Spot*, n'a pas pour cause un parasite ; elle a pour origine la présence de petites gouttes d'eau à la surface des feuilles par un temps où la tempéra-

ture est exceptionnellement basse et où les racines sont abondamment imprégnées d'eau.

Le refroidissement produit par ces gouttes d'eau dans les conditions mentionnées plus haut détermine la plasmolyse des cellules des feuilles sur lesquelles reposent ces gouttes d'eau ; et, comme conséquences, la précipitation du tannin et d'autres substances, et parfois même la désagrégation complète des cellules.

Cette maladie est due, chez les orchidées, à trois principaux facteurs : 1° une température trop élevée ; 2° une trop grande quantité d'eau et une quantité insuffisante d'air en contact avec les racines ; 3° des arrosages ou des aspersions coïncidant avec une température élevée.

EXPLICATION DE LA PLANCHE CLIX.

Fig. 6 et 7. — Maladie des taches « spot » chez les Orchidées.

*(Sections à travers une feuille malade d'*ERIA ROSEA).

Fig. 6. — Les cellules périphériques ont leur protoplasma légèrement teint en brun. On voit en A des vésicules ne présentant point de vacuoles. En B les vésicules de tannin sont plus larges, granulées au centre et présentent des stries rayonnantes dues à un commencement de vacuolation. En C les vésicules de tanin ont atteint le dernier degré de vacuolation, leur substance étant réduite à une mince tunique qui bientôt disparaît. Dans cette préparation montée dans de l'eau contenant seulement des traces de glycérine, le protoplasma des cellules teint en brun, qui a été plasmolysé et s'est échappé de son enveloppe, s'est répandu dans la plupart des cellules au point de les remplir complètement. Les vésicules de tannin ont été teintes avec une solution aqueuse saturée de bichromate de potasse. Gr. 450 diam.

Fig. 7. — En A l'épiplasme ou utricule primordial s'est contracté, est devenu brun et présente l'apparence qui l'a fait prendre pour le plasmodium d'un *Plasmodiophora ;* en *C*, le noyau de la cellule. En B l'épiplasme est complètement couvert de petits globules uniformes de tanin qui ressemblent aux spores d'un *Plasmodiophora*. Gr. 450.

Mimisme de champignons par des insectes, par le docteur René FERRY, d'après M. le professeur FARLOW, de l'Université de Cambridge.

« Les naturalistes, — écrit M. le professeur Farlow dans le *Botanical Gazette*, 1895, p. 547, — connaissent depuis longtemps certains papillons, appartenant au genre *Kallima* qui ont la face supérieure de leurs ailes revêtue de brillantes couleurs, tandis que la face inférieure est d'un gris sombre. Une espèce, de grande taille, le *Kallima Inachis* excite surtout l'admiration, quand elle est montée avec les ailes étalées, par sa beauté et le bleu éclatant de sa surface supérieure. Quand les exemplaires de cette espèce sont montés sur une branche de manière à montrer l'insecte avec les ailes repliées, la ressemblance avec une feuille morte attachée à la branche est

surprenante : elle est telle que je crus un jour qu'une rangée de ces papillons n'était autre que les feuilles de la plante sur laquelle ils vivaient.

« En examinant ces insectes plus attentivement, je remarquai que ces « feuilles » paraissaient attaquées par une espèce de *Meliola* et, en tournant les spécimens de telle sorte que la lumière tombât obliquement sur eux, je vis des taches d'un vert-olive sombre qui reproduisaient exactement l'aspect d'une feuille envahie par le premier stade d'un *Strigula*. Ainsi, le mimisme était poussé si loin qu'il y avait non seulement une admirable imitation de la feuille, mais encore du parasite qui envahit la feuille dans le pays dont le *Kallima* est originaire. En comparant entre eux quelques spécimens, je m'assurai que les taches qui simulent le parasite, n'étaient point identiques sur les divers individus, mais que, tout en ayant entre elles une ressemblance générale, elles montraient des différences d'intensité et de position analogues à celles que présenteraient entre elles de vraies feuilles.

« M. Scudder m'a dit que les entomologistes ont remarqué l'existence de ces taches sur la face inférieure des ailes de *Kallima* et aussi le fait que leur position varie suivant les individus. Toutefois ils n'ont pas su (comme s'ils eussent été mycologues) discerner dans cette circonstance un cas de mimisme porté à son plus haut degré de perfection : non seulement l'insecte simule exactement une feuille, mais pour pousser encore plus loin la supercherie, il présente des taches irrégulièrement distribuées, tout comme celles d'une feuille réelle. Je me suis demandé si je n'étais pas le jouet de mon imagination en interprétant ainsi l'aspect de ces taches, mais quelques naturalistes accoutumés à observer les parasites foliicoles des Tropiques, ont été immédiatement frappés de cette ressemblance. »

Cette curieuse observation de M. le professeur Farlow, amène à se poser une question :

Pourquoi l'insecte a-t-il plus d'intérêt à simuler une feuille malade qu'une feuille saine ? Dès que l'imitation est parfaite, sa ressemblance avec une feuille saine n'est-elle pas très suffisante pour sa défense ?

La seule réponse que j'aperçoive à cette question est celle-ci.

Quand le papillon simule exactement une feuille saine, il se trouve gardé contre les insectivores, qui ne font pas leur proie des feuilles. Mais par contre il se trouve plus exposé au coup de dent des herbivores.

Quand, au contraire, il simule une feuille malade, il est préservé même contre les attaques des herbivores qui s'éloignent d'ordinaire des feuilles malades, soit que celles-ci aient un aspect moins engageant, soit que le parasite leur communique une saveur désagréable ou même seulement ait épuisé leurs principes sapides.

En résumé, les individus qui possèdent ce double moyen de défense, ces deux supercheries greffées l'une sur l'autre, ont plus de chances d'échapper à leurs ennemis à quelque catégorie que ceux-ci appartiennent, et ces individus survivent dans la lutte pour l'existence.

Espèces nouvelles de la Côte-d'Or (*suite*, voir 1891, p. 72, 75 et 159; 1895, p. 69 et 167), par M. F. Fautrey et M. le docteur Lambotte.

Anthostomella phaeosticta (Berk.) Sacc. Mich., I, p. 374.

Subspecies : *Iridis* Faut.

Périthèces petits, arrondis, puis déprimés, très nombreux, parfois confluents, *noircissant le support* autour d'eux, sous-cutanés, émergeant par un ostiole court. Thèques cylindriques, atténuées du bas, 60×6. Paraphyses. Spores monostiques, simples, droites, ovales, sombres, 8-10×4-5.

Diffère du type surtout par les spores droites et un peu plus grosses.

Sur feuilles d'*Iris foetidissima*, montagne de Bard. 20 déc. 1895 (rare).

Ascochyta Stellariae (sp. n.) F. Faut.

Périthèces très petits, membraneux, à paroi mince, bistre clair, arrondis, innés, dépassant l'épiderme seulement par l'extrémité de l'ostiole, ouvert et bruni. Spores cylindriques, arrondies, hyalines, à deux ou plusieurs gouttes, d'abord simples, puis partagées au milieu par une cloison, sans rétrécissement. Mesures : 16-23×5-6 μ.

Sur les feuilles de *Stellaria graminea*.

Note. — Cette sphéropsidée est souvent accompagnée d'une *Sphaerella* dont elle semble être la spermogonie, qui est différente de *Sph. isariphora* et dont la spore mesure 16-18×7-8 μ.

Didymella prunicola (sp. n.) Faut. et Lamb.

Périthèces rassemblés, érumpents par les fentes de l'écorce, assez gros, noirs, à ostioles peu proéminents. Paraphyses filiformes. Thèques cylindriques, 140×11-12 μ.

Spores monostiques inclinées, hyalines, uniseptées, 18-20×9-10. Sur *Prunus spinosa* fév. 1896.

Fusarium affine (sp. n.) Fautr. et Lamb. *Fungi exsicc. Gall.* n. 6927 et 6928.

A. *Interne*. Sporodochies amorphes, à l'intérieur de la racine, au-dessous du collet. Conidies cylindriques atténuées, droites, hyalines, d'abord simples, puis uniseptées, à deux gouttes, 10-15×4.

Dans les tiges sèches de *Solanum tuberosum* de 1894, été 1895.

B. *Externe*. Sporodochies amorphes, blanc sale, étalées sur la tige au-dessus du collet, conidies cylindriques atténuées, droites, hyalines, d'abord simples, puis uniseptées, à deux gouttes, 18-20×2.

« Affine à *Fusarium rhizogenum* » (Lambotte, *in litt.*).

Sur tiges sèches de *Solanum tuberosum* de 1894, été 1895.

Fusarium Asclepiadeum (sp. n.) Fautr. *Fungi exs. Gall.* n. 6929.

Petites sporodochies rougeâtres, rassemblées sur une tache pâle, déprimées au centre. Conidies cylindriques, arquées, obtuses, hyalines, granuleuses ou gutulées, *non-septées*, 30-40×4-5 μ.

Sur les follicules de *Vincetoxicum officinale*; montagne de Bard (Côte-d'Or); nov. 1895 (avec *Phoma Vincetoxici* West.).

Fusidium Peronosporæ (sp. n.) Fautr. et Lamb. *Fungi ex sicc.*, n. 6931.

Très courts filaments hyalins, épiphylles ou hypophylles, alors mêlés à ceux de la *Peronospora*. Conidies isolées ou en chapelets de deux ou trois, ovales, oblongues, atténuées, fusiformes, hyalines, simples, 6-13×3-4 μ.

Sur et sous les feuilles de la vigne attaquées fortement par *Peronospora viticola*, dans la Côte-d'Or, août 1895.

Hendersonia lignicola (sp. n.) Fautr. *Fungi exs.*, n. 6932.

Redressement. Cette plante a été décrite sous le nom de *H. Hederaccola* (voir *Revue myc.* 1890, p. 166). Depuis, nous l'avons trouvée sur différents bois sans écorce, avec périthèces sub-superficiels ; nous avons donc pensé pouvoir la généraliser, comme n'étant pas spéciale au Lierre. — Spores moyennes, 35×4.

Sur vieux bois ouvragé de *Fagus*, longtemps exposé aux intempéries, déc. 1895 (avec *Diplodiella crustacea*, et d'autres).

Hendersonia ligniseda (sp. n.) Fautr. *Fungi exsicc.*, n. 6933.

Périthèces mêlés à ceux de *Diplodiella crustacea*, mais encore plus affaissés, allongés, irréguliers, à large ouverture. Spores nombreuses, jaunes d'abord, noires à la fin, triseptées par trois lignes noires, oblongues obtuses, 8-10×4,5.

Sur vieux bois de *Fagus* longtemps exposé aux intempéries, déc. 1895.

Leptosphæria Montis-Bardi (sp. n.) Fautr. et Lamb. Voir planche CLIX, f. 3. *Fungi exsicc. Gall.* n. 6937.

Périthèces mêlés à ceux, beaucoup plus gros, de *Heterosphaeria Patella*. Thèques claviformes, 100-110×10-12. Spores jaunes, fusoïdes, courbées, six-septées, à loges guttulées, dont la troisième est plus large et arrondie ; mesurant 45×6,7 μ.

Sur *Seseli montanum*, montagne de Bard, nov. 1895.

Libertella viticola (sp. n.) Fautr.

Tas petits, érumpents, d'un beau jaune orangé. Conidies filiformes, aiguës, très arquées. Corde de l'arc 30-35 μ ; largeur de la conidie 1-1/2 μ.

Sur sarments secs de *Vitis vinifera*, nov. 1895.

Macrophoma rhabdosporoides (sp. n.) Lamb. et Fautr.

Périthèces nombreux, alignés, écrasés, allongés, irréguliers, ouverts par transparence, entourés d'une légère noircissure de l'épiderme. Sporules cylindriques, arrondies, hyalines, simples, granuleuses, 20-26 × 6. Basides courtes.

Sur feuilles d'*Iris foetidissima*. Semble être la spermogonie de *Anthostomella phaeosticta*, trouvée sur la même plante, décembre 1895.

Macrosporium heteroschemon (sp. n.) Faut. pl. CLIX, fig. 4. *Fungi exsicc.*, n. 6942.

Conidies grandes (120 à 150 et plus) à trois sortes de figures, savoir : A. Conidie hyaline, à vacuoles angulouses ; B. Conidie hyaline, à vacuoles rondes ou ovales : C. Conidie âgée, sombre, à diaphragmes transversaux et à une loge septée.

Basides non observées.

Sur tiges de *Carex vulpina*, bois de Vanal (Côte-d'Or), nov. 1895. Cf. Royer, *Flore*, page 438);

Metasphaeria Callunae (sp. n.) Faut. *Fungi exsicc.*, n. 6948.

Périthèes assez petits, aplatis, subsuperficiels, enchassés dans l'écorce, charbonneux, noir luisant, d'abord clos, puis percés d'un pore peu régulier. Thèques ventrues, sessiles, 50-80 × 15-18, à six spores distiques ou entassées. Paraphyses filiformes, courbées, dépassant les thèques. Spores cylindriques, arrondies, hyalines, 3-septées, resserrées aux cloisons, surtout à la médiane, un peu plus grosses d'un bout, 20 × 8 (plus grande largeur).

Sur les rameaux vivants de *Calluna vulgaris*; bois siliceux dans la Côte-d'Or, sept. 1895. (Avec *Didymella Piceonii*. Sacc. I, 548.)

Pestalozzia Platani (sp. n.) F. F.

Tas hypophylles, noirs, rassemblés lâchement, pulvérulents, étalés. Conidies tripseptées; les deux loges moyennes sombres; les deux extrêmes hyalines, 16-20×6-8 μ. Basides très longues. Cils, 1, 2 ou 3, divergents.

Sous feuilles de *Platanus orientalis*, fév. 1896.

Phlyctaena maculans (sp. n.) Fautr. *Fungi exsicc.* n° 6954.

Périthèces oblongs, allongés dans le sens de la longueur de la tige, noirs, innés, astomes, noircissant le support. Sporules filiformes, droites, ou courbées, ou *uncinées*, simples, 35 × 1 1/2. Basides fasciculées, droites; longueur : 1/3 de la sporule environ.

Sur *Solanum tuberosum*, tiges de l'année, nov. 1895.

Phlyctaena Plantaginis (sp. n.) Lomb. et Fautr. *Fungi exsicc. Gall.*, n. 6955.

Périthèces nombreux, ovales, allongés, alignés, souvent confluents, s'ouvrant par une fissure, large, irrégulière. Sporules uncinées, longueur (non développées) 20,25 μ, largeur, 1 μ.

Sur tiges sèches de *Plantago lanceolata*. Epoisses, vignes en friches, janv. 1896.

Pleospora Xylostei (sp. n.) Fautr.

Périthèces épars, petits, couverts par l'épiderme puis légèrement érumpents, à ostiole peu ouvert, à base fibrilleuse. Paraphyses articulées. Thèques largement claviformes, à pied court, mais bien marqué; longueur la plus fréquente 100 μ, largeur 12 à 16 μ.

Spores distiques inclinées au haut, monostiques au bas de la thèque, obtuses à l'extrémité supérieure, sub-aiguës à l'inférieure, 7 à 9 septées en travers, un peu resserrées au-dessus du milieu, uniseptées en long sur la plupart des loges; dimensions les plus ordinaires 23,25 × 8, 10 μ.

Sur rameaux jeunes et verts de *Lonicera Xylosteon*, montagne de Bard (Côte-d'Or), janv. 1896. *Rev. Lambotte.*

Rhabdospora Xylostei (sp. n.) Lamb. et Faut.

Périthèces membraneux, à parois minces, couverts, peu émergeants, noircissant l'épiderme par transparence, laissant voir une ouverture circulaire et large. Spores hyalines, simples, cylindriques, fusoïdes, le plus souvent mesurant 30×4.

Sur rameaux verts de *Lonicera Xylosteon*. Montagne de Bard (Côte-d'Or), 31 déc. 1895.

Shaerella Pascuorum (sp. n.) Fautr. *Fungi exs.* n. 6991.

Sur les pédoncules secs de *Leucanthemum vulgare* Lam., se trouvent deux sortes de périthèces : les gros et les petits. Les premiers appartiennent à *Pleospora Herbarum* et à *Leptosphaeria Ogilviensis* ; les petits sont ceux de notre *Sphaerella*, aux thèques ventrues, mesurant 20-30×8-10 μ.

Spores entassées, fusoïdes, uniseptées, pluriguttulées, longueur 10-12 μ ; plus grande largeur, 3 μ.

Pâturages secs et montueux, oct. 1895.

Sphaerulina vulpina (sp. n.) Lamb. et Faut. *Fungi exsicc.* n. 6994.

Périthèces dispersés, alignés, adhérents, membraneux, jaune pâle, à large ouverture.

Thèques claviformes à pied court. Paraphyses nulles. Spores ditristiques, droites, obtuses, hyalines, 5-6 septées, une goutte dans chaque loge, 40×8 μ (environ).

Sur tiges et feuilles de *Carex vulpina*, bois de Vanal, à Jeux, nov. 1895.

Stemphylium macrosporoideum (B. et Br.). Sacc. Syll. IV, p. 519.

Forma : *roseum*.

En grandes plaques minces, roses à l'œil nu. Cette couleur provient d'un mince substratum et des filaments ; ceux-ci très peu colorés sous le microscope. Conidies de formes très diverses, souvent septées en croix, de couleur olivacé-clair. (Pl. CLIX, fig. 5).

Sur bois de hêtre travaillé, exposé longtemps aux intempéries, déc. 1895.

Zythia maxima (sp. n.). Faut.

Périthèces globuleux, d'un beau rose vif, couverts, cachés sous une tache noire.

Spores hyalines, simples, fusiformes, aiguës, à 5 ou 6 gouttes, 14-16×4,4 1/1 μ. Basides simples, rose tendre, 20 μ.

Feuilles de *Carex maxima*, bois de Moutier-Saint-Jean (Côte-d'Or), nov. 1895.

C. Roumeguère. **Fungi exsiccati præcipuè Gallici.** LXX^e^ centurie publiée avec le concours de MM. P. Dumée, F. Fautrey, Dr. Ferry, Dr Lambotte et de Mlle Angèle Roumeguère.

6901. *Ædidium Euphorbiae* Gmel. ; Winter ; Sacc. Syll. VII, p. 823.

Forma (uredosporifera) *Fructuum* (Paraphyses claviformes élégantes).

Sur les fruits d'*Euphorbia verrucosa*, forêt de Charny (Côte-d'Or), juillet 1895. *F. Fautrey.*

6902. *Alternaria tenuis* Nees ; Sacc. Syll. IV, p. 545 ; Cost. Mucédinées, fig. 54.

Forma *Althaeae*

Obs. A cause de la diffluence des conidies, il est rare de les voir en chapelet.

Sur fruit de *Hibiscus Syriacus*, janv. 1896. *F. Fautrey.*

6903. *Ascochyta sarmenticia* Sacc. Mich.; Syll. III, p. 387.

Forma *Phaseoli*

Sur feuilles de *Phaseolus vulgaris*, avec *Leptosphaeria Phaseoli* et même avec *Stagonospora hortensis*.

Sur feuilles de *Phaseolus vulgaris*, jardin de Noidan (Côte-d'Or), août 1895. *F. Fautrey.*

6904. *Asteroma maculare* Rud.; Sacc. Syll. III, p. 209.

Sur *Ulmus campestris*, Meaux, oct. 1895. *P. Dumée.*

6905. *Calathinus striatalus* Fr.; Sacc. Syll. V, p. 382; Cooke; Pat.; Bark.; Quélet, p. 91; *Ag. membranaceus* Scop.; *Ag. striato-pellucidus* Pers.

Sur écorce détachée du tronc d'un chêne, environs d'Epoisses (Côte-d'Or), nov. 1895. *F. Fautrey.*

6906. *Cercospora Apii* Fres. Beitr., p. 91, t. IX, f. 46-54; Sacc. Syll. IV, p. 442.

Sur les feuilles de l'*Apium graveolens*, Meaux, oct. 1895. *P. Dumée.*

6907. *Cercospora cerasella* Sacc. Michelia I, p. 266; Syll. IV, p. 760.

Forma *Avium*

Conidies souvent moitié moins longues, 20-30 au lieu de 40-60 μ. Taches nombreuses, souvent stériles ou finissant par un trou.

Sous feuilles de *Cerasus Avium*, août 1895. *F. Fautrey.*

6908. *Cicinnobolus Cesatii* De Barry; Sacc. Syll. III, p. 216.

Forma *Lamprocarpa*

Abondant sur les filaments d'*Erysiphe Lamprocarpa*, feuilles de *Plantago major*, août 1895. *F. Fautrey.*

6909. *Coccomyces dentatus* (K. et Schm.); Sacc. Syll. VIII, p. 745; *Phacidium dentatum* Schm. et Kunz.

Forma *typica*

Feuilles de *Quercus pedunculata*, août 1895. *F. Fautrey.*

6910. *Coccomyces dentatus* (K. et Schm.); Sacc. Syll. VIII, p. 745; *S. punctiformis* Pers.; *Xyloma Lichen* D. C.; *Phacidium dentatum* Schmidt et Kunz.

F. *Quercus rubrae*

Outre la forme ordinaire, les phacidies présentent souvent une forme allongée qui simule un *Hysterium* et dont les spores sont moins longues et plus menues.

Sur et sous les feuilles tombées de *Quercus rubra*, plantation moderne, au château d'Epoisses (Côte-d'Or), octobre 1895. *F. Fautrey.*

6911. *Corticium cinereum* Fr.; Quélet *Fl.*, p. 7.

Forma *Robiniae.*

1° Forma *Junior*, étalé, amorphe.

2° Forma *Vetustior*. Figuré, marge relevée, crevasses assez régulières du centre à la circonférence.

Les deux formes sont réunies.

Sur branches tombées et pourrissantes de *Robinia Pseudo-Acacia*. Bois d'Epoisses (Côte-d'Or), oct. 1895. *F. Fautrey.*

6912. *Cryptosporium nigrum* Bon. ; Sacc. Syll. III, p. 743.

Sous les feuilles de *Juglans regia*, tombées à terre, après la disparition de la *Marsonia Juglandis*, fin octobre 1895, environs d'Epoisses (Côte-d'Or). *F. Fautrey.*

6913. *Dasyscypha ciliaris* (Schrad.) Sacc. ; *Peziza* Schrader ; *Hyalopeziza* Fuck ; *Trichopeziza* Fuck ; *Lachnella* Sacc. Fungi It. ; Gillet ; *Erinella* Quél. ; *Lachnella ciliaris* (Schrad.) Sacc.

Forma *Foliorum Quercûs rubrae*

Spores hyalines, à gouttes brillantes, nombreuses, 20-25×3,4 μ

Sur feuilles de chêne rouge (*Quercus rubra*). Epoisses (Côte-d'Or), août 1895. *F. Fautrey.*

6914. *Dendrophoma crassicollis* Schulz et Sacc. ; *Revue mycol.*, 1884, page 73. Sacc. Syll. III, p. 180.

Sur rameaux corticués de *Fraxinus excelsior*, nov. 1895, montagne de Bard (Côte-d'Or). *F. Fautrey.*

6915. *Dermatea Padi* Fr ; Tul. ; Karst. ; Sacc. Syll. VIII, p. 551 ; *Peziza Cerasi*, var. *Padi* A. et S. ; *Cenangium Padi*. Sacc. Fungi It. Forma *Malaheb*

(Sur les exemplaires vieillis, les spores deviennent brunes et uniseptées). Montagne de Bard, 26 déc. 1895. *F. Fautrey.*

6916. *Dermatella eucrita* (Karst) ; Sacc. Syll. VIII, p. 491 ; *Pezicula eucrita* Karst ; *Dermatea abietina* Auersw.

(Sp. 18-26×6,8 μ 3 septées.)

Sur écorce de *Abies excelsa* et de *Pinus Sylvestris*, janv. 1896. *Dét. Dr Lambotte.* *Inv., F. Fautrey.*

6917. *Diaporthe syngenesia* (Fries) Fuckel ; Sacc. Syll. I, p. 626.

Forma *Salicis*

(Spores 11-15×4 μ, à deux très courts appendices.)

Toujours sur *Rhamnus Frangula* ; pour la première fois trouvé sur *Salix vitellina* L. ; osiers destinés à faire des liens et abandonnés dans un bois. Bard (Côte-d'Or), oct. 1895. *F. Fautrey.*

6918. *Diatrypella verruciformis* (Ehrh.) Nits. ; Sacc. Syll. I, p. 200.

Sur rameaux tombés de *Quercus pelunculata*, nov. 1895. *F. Fautrey.*

6919. *Didymosphaeria Vitis* H. Fab. ; Sacc. Syll. I, 705.

Sur sarments secs de *Vitis vinifera*, janv. 1896.

Rev. Dr Lambotte.

Obs. Les périthèces étant cespiteux et stromatiques, cette plante est plutôt une *Olthia*. *F. Fautrey.*

6920. *Diplodia Laurcolae* Faut. (sp. n.) *Rev. myc.* 1895, p. 166, n° 55.

Sur bois coupé vert, puis desséché de *Daphne Laureola*, janv. 1895. *F. Fautrey.*

6921. *Diplodia Rhois*, Sacc. Syll. III, p. 334.
Forma *Toxicodendri*
Sur rameaux de *Rhus Toxicodendron*, cultivé au jardin de Noidan (Côte-d'Or), juillet 1895. *F. Fautrey.*

6922. *Diplodia salicina* Lév. Sacc. Syll. add. ad. v. I IV, p. 326.
forma *Vitellinae*
Sur *Salix vitellina* Lin, août 1895. *F. Fautrey.*

6923. *Dothichiza similis* (sp. n.) Lamb. et Faut.
Périthèces réunis, enfoncés dans l'écorce, puis érumpents et sub-cupulés. — Spores oblongues, 10-12×4 μ.
Affine à *D. ferruginosa*, notre plante en diffère par les spores plus longues et par les périthèces non-substipités.
Sur rameaux de *Pinus sylvestris*. Environs d'Epoisses (Côte-d'Or). janv. 1896. *F. Fautrey.*

5924. *Entorrhiza Solani* (sp. n.) Faut. *Rev. mycol.* 1896, p. et planche CLLX. fig. 1 et 2.
A l'intérieur des racines du *Solanum tuberosum*.
Dans les champs cultivés de la Côte-d'Or, été 1895.
F. Fautrey.

6925. *Erysiphe Lamprocarpa* (Wall.) Lév.; Sacc. Syll. I, p. 16.
Sur *Tragopogon pratensis*, Meaux, sept. 1895. *P. Dumée.*

6926. *Erysiphe Montagnei* Lév.; Sacc. Syll. I, p. 17.
forma *Lappae* (spores 2 à la thèque).
Sous les feuilles de *Lappa major*, été 1895. *F. Fautrey.*

6927. *Fusarium affine* (sp. n.) Fautr. et Lamb., *Rev. mycol.* 1896, p.
A. *interne.*
Dans les tiges sèches de *Solanum tuberosum* de 1894, été de 1895. *F. Fautrey.*

6928. *Fusarium affine* (sp. n.) Faut. et Lamb., *Rev. mycol.* 1896. p. 68.
B. *externe.*
Sur les tiges sèches de *Solanum tuberosum* de 1894, été de 1895.
F. Fautrey.

6929. *Fusarium Asclepiadeum* (sp. n.) Fautr., *Rev. mycol.* 1896, p. 68.
Sur les follicules de *Vincetoxicum officinale*, montagne de Bard (Côte-d'Or), nov. 1895 (avec *Phoma Vincetoxici* West).
F. Fautrey.

6930. *Fusicladium pirinum* (Lib.) Fuckel; Sacc. Syll. III, p. 346.
forma *Sorbi*
Taches circulaires, rugueuses, brunes, larges, souvent confluentes et entourant le fruit. Conidies 1,2 guttulées, rarement uniseptées.
Sur les fruits de *Sorbus domestica*. Epoisses, sept. 1895.
F. Fautrey.

6931. *Fusidium Peronosporae* (sp. n.) Faut. et Lamb., *Revue mycol.* 1896, p. 69.

Sur et sous les feuilles de la vigne fortement attaquées par la *Peronospora viticola* dans la Côte-d'Or, août 1895. *F. Fautrey.*

6932. *Hendersonia lignicola* (sp. n.) Fautr. *Rev. myc.*, 1896, p. 69.

Sur vieux bois ouvragé de *Fagus* longtemps exposé aux intempéries, déc. 1895 (avec *Diplodiella crustacea* et autres). *F. Fautrey.*

6933. *Hendersonia ligniseda* (sp. n.). Fautr. *Rev. mycol.* 1896, p.. 69.

Sur vieux bois de *Fagus* longtemps exposé aux intempéries, déc. 1895. *F. Fautrey.*

6934. *Heterosphaeria Patella* (Tode), Grev.; Sacc. Syll. VIII, 775.

Forma *Silaï.*

Exemplaires *fertiles*. Spores à deux grosses gouttes, parfois uniseptées.

Sur tiges sèches de *Silaus pratensis* Bess., sept. 1895. *F. Fautrey.*

6935. *Hydnum Auriscalpium* Linn.; Fr.; Sacc. Syll. VI, p. 445.

Sur les cônes de *Pinus sylvestris*, enfouis en terre, forêts des environs de Meaux, toute l'année. *P. Dumée.*

6936. *Leptosphaeria agnita* (Dmz). de Not. et Ces.; *Sphaeria agnita* Dmz.; Sacc. Syll. II, p. 40.

Forma *Hieracii.*

Briard, Fl. de l'Aube, p. 303.

Sur tiges sèches de *Hieracium umbellatum*, sept. 1895. *F. Fautrey.*

6937. *Leptosphaeria Montis-Bardi* (sp. n.). Faut. *Rev. mycol.* 1896, p. 69 et planche CLIX, f. 3.

Sur *Seseli montanum*, montagne de Bard, nov. 1895. *F. Fautrey.*

6938. *Leptosphaeria Phaseoli* Faut. et Roum. *Rev. myc.* 1892, page 6; Sacc. Syll. XI, p. 321.

Forma *foliicola.*

Les périthèces, peu colorées, se confondent, sur la même tache, avec ceux de *Ascochyta sarmentica*, avec lesquels ils sont mêlés en plus ou moins grande quantité.

Sur feuilles de *Phaseolus vulgaris;* jardin de Noidan (Côte-d'Or), août 1895. *F. Fautrey.*

6939. *Leptothyrium Castaneae* (sp. n.). Sacc. Syll. III, p. 628.

Forma *minima.*

Spores oscillantes, de moitié grandeur du type, 2-3×1/2. Avec *Septoria Castaneae* Léveillé.

Sur feuilles à demi-sèches de *Castanea vesca*, sujets sauvages, en forêt. Bard (Côte-d'Or), nov. 1895. *F. Fautrey.*

6940. *Leptothyrium vulgare* (Fr.); Sacc. Syll. III, p. 633.

forma *Quercus rubrae*

Taches arides nombreuses, larges ; périthèces adnés noirs.

Epiphylle. Feuilles de *Quercus rubra*, château d'Epoisses (Côte-d'Or), 4 janv. 1896. *F. Fautrey.*

6941. *Lophodermium Pinastri* (Schrad.); Chevalier, Flore, par. I, p. 436 ; Sacc. Syll. II, p. 794.

forma *Uncinata*

Paraphyses à extrémité courbée en hameçon.

Sur feuilles de *Pinus sylvestris*, oct. 1895. *F. Fautrey.*

6942. *Macrosporium heteroschemon* (sp. n.) Faut., *Revue mycologique*, 1896, p. 69 et pl. CLIX, f. 4.

Sur tiges de *Carex vulpina*, bois de Vanal (Côte-d'Or), nov. 1895. *F. Fautrey.*

6943. *Marasmius androsaceus* (L.) Fr. ; Sacc. Syll. V, p. 544; Quélet, p. 311.

forma *Quercina* (spore blanche aculéolée, 7-9×3-4 μ.

Sur les *nervures* des feuilles tombées du chêne, été 1895. *F. Fautrey.*

6944. *Marsonia Juglandis* (Lib.), Sacc. Syll. III, p. 768.

forma *Foliorum*

Sur feuilles vertes de *Juglans regia*. *F. Fautrey.*

6945. *Melampsora farinosa* (Pers.) Schroet.; Sacc. Syll. VII, p. 587 ; *Uredo farinosa* Pers. ; *Epitea vulgaris* Fr. ; *Cœoma Caprearum* Schlecht ; *Uredo Caprearum* D. C. ; *Lecithea salicina* Lév.

f. (*uredosporifera*) *Auritae*

Sous les feuilles de *Salix aurita*, bois marécageux dans la Côte-d'Or, oct. 1895. *F. Fautrey.*

6946. *Melampsora Helioscopiae* (Pers.) Cast.; Winter; Schroet.; Sacc. Syll. VII, p. 586; *Uredo Helioscopiae* Pers. ; *Uredo punctata* D. C. t. II, p. 238.

Spores 20,22 μ de diamètre, fortement échinulées; paraphyses piriformes, hyalines.

Sur les feuilles de *Euphorbia Helioscopia* L., août 1895. *F. Fautrey.*

6947. *Menispora Libertiana* Sacc. et Roum.; Sacc. Syll. IV, p. 327; *Revue myc.*, 1884, p. 37, tab. 46, fig. 56.

A l'intérieur de l'écorce du chêne, dans un bois humide, environs d'Epoisses (Côte-d'Or), nov. 1895. *F. Fautrey.*

6948. *Metasphaeria Callunae* (sp. n.) Fautr. ; *Revue myc.*, 1896, page 70.

Sur les rameaux vivants de *Calluna vulgaris*, bois siliceux dans la Côte-d'Or, sept. 1895. *F. Fautrey.*

6949. *Nectria cinnabarina* (Tad.) Fr.; Sacc. Syll. II, p. 479.

forma *Rhamni*

Avec sa spermogonie *Tubercularia*, pour étudier sa métamorphose en *Nectria*.

Sur *Rhamnus Cathartica*, déc. 1895. *F. Fautrey.*

6950. *Ophiobolus porphyrogonus* (Tode) Sacc. II, p. 338.

forma *Tabaci*

Taches nulles, ou rose pâle, ou grises. La couleur de la tache, dans cette espèce, tient uniquement à la nature du support. Spores 150×1 1/2-3 μ.

Sur tiges sèches de *Nicotiana Tabacum*, sept. 1895.

F. Fautrey.

6951. *Pezizella albella* (With.), Sacc. Syll. VIII, p. 280; *Peziza albella* With ; P.; *Avellanae* Lasch.

A l'intérieur de l'écorce de chêne exposé à l'humidité dans les bois, nov. 1895.

Det. Dr Lambotte. *F. Fautrey*

6952. *Phacidium Ilicis* Fr.

Sur feuilles de *Ilex aquifolium*. Souvent avec *Eustegia Ilicis*, mais celle-ci a les périthèces plus larges, les thèques et les spores plus petites, août 1895. *F. Fautrey.*

6953. *Phialea cyathoidea* (Bull.) Gill. Disc. p. 106; Sacc. Syll. VIII, p. 251 ; *Peziza cyathoidea* Bull. ; *Cyathicula vulgaris* de Not : *Helotium cyathoideum* (Bull.) Karst.

forma *Solani* Fckl. (Spores : 12×2)

Sur tiges sèches de *Solanum tuberosum*, oct. 1895.

F. Fautrey.

6954. *Phlyctaena maculans* (sp. n.) Faut., *Rev. mycol.*, 1896, p. 70.

Sur *Solanum tuberosum*, tiges de l'année, nov. 1895.

F. Fautrey.

6955. *Phlyctaena Plantaginis* (sp. n.) Lamb. et Faut. *Rev. myc.* 1896, p. 70.

Sur tiges sèches de *Plantago lanceolata*, Epoisses, vignes en friche, janv. 1896. *F. Fautrey.*

6956. *Phoma albicans*, Rob. et Dmz. Sacc. Syll., III, p. 123.

forma *Hypochaeridis* (Spores fusoïdes 10-12×3-4 μ)

Sur tiges sèches de *Hypochaeris radicata*, août 1895.

F. Fautrey

6957. *Phoma sphaeronomoides* Faut. (sp. n.) *Rev. mycol.*, 1895. p. 169, n° 63.

Sur tiges sèches de *Chelidonium majus*, éboulis calcaires en forêt, *F. Fautrey.*

6958. *Phragmidium Fragariastri* (D.C.) Schroet. ; Sacc. Syll. VII, p. 742; *Puccinia Fragariastri* D. C. ; *Phragmidium Fragariae* Wint.

Sur feuilles de *Potentilla*, Meaux, juillet 1895. *P. Dumée.*

6959. *Phyllachora Graminis*, Sacc. II, 602.

forma *Tritici* (Spores 10,13×6,7 μ).

Sur les feuilles de *Triticum repens*.

Dans les bois, nov. 1895. *F. Fautrey.*

6960. *Phyllosticta Syriaca*, Sacc. Syll. III, p. 27.
Sur feuilles de *Hibiscus Syriacus*, sept. 1895. *F. Fautrey.*

6961. *Phyllosticta Staphyleae* ; Dearn *Proc. ac. Phil.* 1891, p. 77 ; Ellis and Ever. *Journal of Mycology*, t. VII, p. 181 ; Sacc. Syll. X, p. 122.
Sur les feuilles de *Staphylea pinnata*, parc à Précy (Côte-d'Or). Août 1895. *F. Fautrey.*

6962. *Piogotia astroidea* B. et. Br. ; Sacc. Syll. III, p. 637 ; *Asteroma Ulmi* Grev.
Sur les feuilles vivantes de l'*Ulmus campestris*, Meaux, octobre 1895. *P. Dumée.*

6963. *Placodes fulvus* (Fries) Quélet, *Fl. myc.*, page 399.
Forma *Cerasi* (spore 6 μ).
Sur un vieux cerisier ; montagne de Bard (Côte-d'Or), novembre 1895. *F. Fautrey.*

6964. *Pleospora vagans*, Sacc. Syll. II, p. 325.
Forma *Agropyri* (Variété aux spores souvent 2-septées en long).
Sur tiges sèches de *Agropyrum repens*, août 1895.
F. Fautrey.

6965. *Polystigmina rubra* (Dmz). Sacc. *Septoria rubra* Dmz. ; Sacc. Syll. III, p. 622.
Sur feuilles de *Prunus spinosa*, juillet 1895. *F. Fautrey.*

6966. *Puccinia Alliorum* Cda ; *Puccinia Allii* (D. C.) Rud. ; Sacc. Syll. VII, p. 655.
Forma *Allii oleracei* (Spores à pédicelle court, les unes uniseptées, les autres continues).
Sur les gaînes d'*Allium oleraceum*, dans la Côte-d'Or, octobre 1895. *F. Fautrey.*

6967. *Puccinia Asparagi* (D. C.) ; Sacc. Syll. VII, p. 601 ; *Æcidium Asparagi* Lasch.
F. *teleutosporifera.*
Sur feuilles et tiges d'asperges, Meaux, sept. 1895. *P. Dumée.*

6968. *Puccinia annularis* (Strauss) Winter. Sacc. *Fungi Italici*, p. 5 ; Syll. VII, p. 689.
Forma *Calycum* et *Bractearum* (Spores un peu plus colorées).
Sur calices et bractées de *Teucrium Scorodonia*, août 1895 (avec *Darluca Filum*). *F. Fautrey.*

6969. *Puccinia annularis* (Strauss) Winter. Sacc. *Fungi Italici*, p. 5 ; Sacc. Syll. VII, p. 689.
Forma *Foliorum*
Sous feuilles de *Teucrium Scorodonia*, août 1895.
Avec *Darluca Filum*.
Obs. Cette *Puccinia* est très remarquable ; les spores restent longtemps hyalines ; à la fin, tout en demeurant transparentes, elles prennent une petite teinte tabacinée.
Nos exemplaires sont couverts de cette curieuse Sphéropsidée nommée *Darluca Filum*. *F. Fautrey.*

6970. *Puccinia coronata* Corda ; Sacc. Syll. VII, p. 623

Forma *(uredosporifera) Holci mollis*

Groupes allongés, nombreux, érumpents, ferrugineux ; urédospores globuleuses pour la plupart, diam. 22 μ ; épispore hyaline, épaisse, lisse.

Sur et sous les feuilles radicales de *Holcus mollis*, dont les touffes, dans les jeunes taillis, attirent le regard par leur teinte ferrugineuse intense.

Bois siliceux dans la Côte-d'Or, sept. 1895. *F. Fautrey.*

6971. *Puccinia Graminis* Pers.

Forma *Avenae*

Stries larges, longues, compactes, excoriant la gaine et nuisant à la floraison. Spores à longs pédicelles.

Sur les gaines de l'*Avena sativa*, var. *Orientalis*. Sur les pieds isolés seulement de la plante adventive ; bords des chemins, bois, cabanes à charbonnier, friches, août et déc. 1895. *F. Fautrey.*

6972. *Puccinia Menthæ* Pers. ; Winter ; Schrœt. ; Sacc. Syll. VII, p. 617 ; *Æcidium Menthæ* D. C. ; *Uredo Calamenthae* Str. ; *U. Menthae* Pers. ; *Puccinia Clinopodii* D. C. ; *P. Calaminthae* Fuck.

Sous les feuilles, sur les tiges et les calices de *Thymus Acinos* L. Friches de Charny (Côte-d'Or), juin 1895. *F. Fautrey.*

6973. *Puccinia Polygoni* Pers. ; Sacc. Syll. VII, p. 636 ; *Puccinia Amphibii* Fuckel.

Groupes larges, hypophylles, confluents, couvrant souvent le disque de la feuille, tenaces.

Groupes épiphylles très petits, alignés.

Les téleutospores sont bi-ocellées.

Sous les feuilles de *Polygonum amphibium*, variété terrestre ; Epoisses (Côte-d'Or), oct. 1895. *F. Fautrey.*

6974. *Puccinia Polygoni* Pers. ; Sacc. Syll. VII, p. 636 ; *P. Polygoni Convolvuli* D. C. ; *P. Polygonorum* Schlecht.

Forma *(uredosporifera) Convolvuli*

Sous les feuilles de *Polygonum Convolvulus*, août 1895.

F. Fautrey.

6975. *Puccinia Rumicis Scutati* (D. C.) Winter, *die Pilze*, p. 187 ; Sacc. Syll. VII, p. 636.

Forma *Caulium*

Les spores diffèrent assez de la variété *Foliorum* (Fung. Gall. exsic., nº 3127).

La plupart d'entre elles sont très difformes. Mesures d'une spore régulière : 45×15 μ, longueur du pédicelle 25 μ.

Montagne de Bard (Côte-d'Or), novembre 1895.

Sur les tiges sèches de *Rumex scutatus*. *F. Fautrey.*

6976. *Ramularia Heraclei* (Oud.), Sacc. Syll. VII, p. 203.

Sous feuilles d'*Heracleum Sphondylium*, juillet 1895.

F. Fautrey.

6977. *Ramularia menthicola* Sacc. ; *Ramularia Menthae* Sacc. Mich. II, p. 549, F. it., t. 991 *(nec Thümen)* ; Sacc. Syll. IV, p. 212.

Forma *Rotundifolia*

Taches brunes, irrégulières, petites mais nombreuses. Hyphes hyalines de la largeur de la conidie, fasciculées, difficiles à retrouver dans le duvet de la feuille. Conidies cylindracées, atténuées, subaiguës, granuleuses, puis 1 à 2 septées, 10-20×4,5 μ.

Sous les feuilles de *Mentha rotundifolia* Morvan, août 1895.

F. Fautrey.

6978. *Rhabdospora Lactucae* P. Brunaud, *Sphaeropsidées*, p. 52 ; Sacc. Syll.

Sur *Lactuca virosa*, nov. 1895. *F. Fautrey.*

6979. *Septoria Æsculi* (Lib.) Dmz ; Sacc. Syll. III, p. 479.

forma *Paviae*

Taches portant 0,1,2,3 périthèces ; spores triseptées, un peu moins longues, mais aussi larges que celles du type.

Sur feuilles de *Pavia rubra* Lmk., parcs et avenues dans la Côte-d'Or, sept. 1895. *F. Fautrey.*

6980. *Septoria Cannabis* (Lasch.) Sacc. Syll. III, p. 557 ; *Septoria cannabina* West. ; *Ascochyta Cannabis* Lasch.

Sur les feuilles de *Cannabis sativa* (fœmina), Noidan, sept. 1895. *F. Fautrey.*

6981. *Septoria Capreae* West. ; Sacc. Syll. III, p. 301.

Sur feuilles de *Salix caprea*.

Plusieurs périthèces, assez avancés en maturité, se sont changés en une *Leptosphaeria*, comme suit :

Leptosphaerella (Sacc.) *capreae*, sp. nova, Fautr.

Thèques oblongues, octospores, 50×10 μ. Spores d'un jaune clair, biseptées, petites, mesurant 10 μ de long sur 4 à peine de large.

Bois marécageux dans la Côte-d'Or, oct. 1895. *F. Fautrey.*

6982. *Septoria Capreae* West. ; Sacc. Syll. III, p. 501.

forma *Salicis cinereae* (Spores 1 à 4-septées).

Sur les feuilles de *Salix cinerea*, bords des ruisseaux dans la Côte-d'Or, oct. 1895. *F. Fautrey.*

6983. *Septoria caricicola* Sacc. Syll. III, p. 566.

Forma *Acuta* Diffère du type par des spores plus longues, un peu plus grosses, et bien septées. Spores 5-12 septées, 60-85×4-4 1/2 μ.

Sur feuilles de *Carex acuta*, oct. 1895. *F. Fautrey.*

6984. *Septoria caricinella* Sacc. et Roum., *Rev. myc.*, 1884, p. 34. Tab. 44, fig. 27 ; Sacc. Syll. III, p. 566.

forma *Caricis hirtae*

Sur feuilles vivantes, août 1895.

Revisit Kellerman. *F. Fautrey.*

6985. *Septoria Cirsii* Niessl. ; Sacc. Syll. III, p. 550.

forma *Kentrophylli.*

Taches peu visibles ; périthèces lâchement rassemblés ; sporules subdroites, guttulées ou parici-septées, grandeur extra 80×2 μ.

Sur les folioles du péricline et sur les feuilles de *Kentrophyllum lanatum*. Environs d'Epoisses (Côte-d'Or), novembre 1895.
F. Fautrey.

6986. *Septoria Lamii* (Wert.) Passer. ; Sacc. Syll. III, p. 538.
Sur feuilles de *Lamium album ;* juillet 1895. *F. Fautrey.*

6987. *Septoria piricola* (Dmz.), Sacc. Syll. III, p. 487 ; *S. dealbata* Lév. (ex parte) ; *S. Piri* West.
forma *Piri spinosae.*
(Les spores, de 60×4 μ, sont bi-septées et se séparent d'elles-mêmes en trois morceaux à la maturité).
Haies des prairies dans la Côte-d'Or, nov. 1895. *F. Fautrey.*

6988. *Septoria Populi* Dmz. Sacc. Syll. III, p. 502. *Septoria dealbata* Lév.
forma *Populi moniliferae.*
Périthèces épi-hypophylles ; spores uniseptées, 40,56×4, plus longues et plus grosses que dans le type.
Juillet 1895. *F. Fautrey.*

6989. *Septoria quercea.* Faut. *Rev. myc.*, 1895, p. 170.
forma *Quercûs rubrae.*
Taches rares, petites, blanchâtres, entourées d'un cercle rouge foncé.
Périthèces petits, généralement un seul au milieu de la tache et hypophylle. Spores comme dans le type, 3-4 septées, 40-50×4 μ.
Feuilles de *Quercus rubra.* Epoisses, oct. 1895. *F. Fautrey.*

6990. *Septoria Xanthii* Dmz. ; Syll. III, p. 551 ; *Journal of Mycology*, tome III, p. 79.
Epoisses (Côte-d'Or), été 1895. *F. Fautrey.*

6991. *Sphaerella aquilina* (Fr.) Auersw ; *Sphaeria aquilina* Fr. ; Sacc. Syll. I, p. 532 ; *Sphaerella Pteridis* (Dmz) De not.
Sur folioles des frondes sèches de *Pteris aquilina*, roches granitiques à Semur (Côte-d'Or), 4 déc. 1895. *F. Fautrey.*

6992. *Sphaerella Pascuorum* (sp. n.) Faut., *Rev. mycol.* 1896, p. 71.
Sur les pédoncules secs de *Leucanthemum vulgare*, pâturages secs et montueux, oct. 1895. *F. Fautrey.*

6993. *Sphaerotheca Castagnei* Lév. ; Sacc. Syll. I, p. p. 4.
forma *Plantaginis*
Sur et sous les feuilles de *Plantago lanceolata*, oct. 1895.
F. Fautrey.

6994. *Sphaerulina vulpina* (sp. n.) Lamb. et Faut. *Rev. mycol.* 1896, p. 71.
Sur tiges et feuilles de *Carex vulpina*, bois de Vanal, à Jeux, nov. 1895. *F. Fautrey.*

6995. *Stegia Ilicis* Fr. ; Sacc. Syll. VIII, p. 733 ; *Xyloma concavum* Grev. ; *Sph. complanata* Moug. et Nestl ; *Trochila Ilicis* Crouan ; *Eustegia Ilicis* Chevallier. Fl. I. p. 443 ; Mérat, T. I, p. 276.
Sur les feuilles de *Ilex aquifolium*, dans le Morvan, août 1895.
F. Fautrey.

6996. *Stemphylium macrosporoideum* (B. et Br.), Sacc. Syll. IV, p. 519.

Forma : *Roseum* (*Rev. mycol.*, 1896 p.)

Sur bois de hêtre travaillé, exposé longtemps aux intempéries, déc. 1895. *F. Fautrey.*

6997. *Stereum cristulatum* Quélet, *Flore myc.*, p. 14, Ench. p. 205, Forquignon, fig. 66.

Sapinière à Semur, janv. 1896. *F. Fautrey.*

6998. *Teichospora Pirolae* (Gmel.) Sacc. Syll. VII, p. 766; Karst.; *Melampsora Pirolae* (Gmel.) Schroet; *Aecidium Pirolae* Gmel.

Sur feuilles de *Pirola*, Meaux, juillet 1895. *P. Dumée.*

6999. *Tremella viscosa* Berk.; Fr.; Sacc. Syll. VI, p. 785; Quélet, p. 23.

forma *Expansa* (Spore oblongue 8-10×5-6 μ ocellée).

Sur *Salix alba*, tronc pourrissant, août 1895. *F. Fautrey.*

APPENDIX.

7000. *Erineum platanoideum* Fries, Obs. I, p. 224; Mérat, I, p. 49.

Plaques larges, minces, pas enfoncées, à filaments *très courts*, d'abord pâles, puis jaunes, enfin couleur de rouille; globuleux *cyathiformes*, ou en coupe au sommet.

Sous les feuilles d'*Acer platanoides*, parc du château de Bard (Côte-d'Or), nov. 1895. *F. Fautrey.*

BIBLIOGRAPHIE

EMILE MARCHAL. — **Contribution à l'étude microbiologique de la maturation des fromages mous.**

Avec une planche (Ann. Soc. belge de Microsc. t. XIX, 1895).

L'auteur s'est livré à une étude très complète de la flore microbienne de deux variétés de fromages mous, le fromage de Hervé ou de Limbourg (Backsteinkäse des provinces rhénanes) et le fromage appelé « Cassette, Crastoffe, Fort fromage. » Il a isolé et cultivé *purs* divers micro-organismes dont il donne la description : l'un d'eux est nouveau, *Oospora crustacea*. Il s'est rendu compte par des expériences de culture et des analyses chimiques très détaillées de l'action de chacun d'eux sur chacun des éléments du lait.

Voici, à grands traits, les phénomènes qui se passent dans la maturation de ce fromage.

Première phase. — Lorsque le caillé égoutté, mis en moule et pressé, est porté au séchoir, il conserve encore une certaine quantité de petit-lait. Le sucre que renferme ce dernier devient rapidement le siège d'une active *fermentation lactique* sous l'influence d'un *Bacille lactique spécial* (long bacille immobile) ou du *Ferment lactique* ordinaire. Le milieu prend ainsi une réaction nettement *acide*.

Deuxième phase. — L'*Oospora Lactis* remplit de ses filaments dissociés la couche la plus externe de la masse caséeuse et en modifie la réaction en brûlant l'acide lactique et surtout en produisant des composés ammoniacaux aux dépens des matières albuminoïdes. La réaction du milieu devient ainsi *alcaline*.

Troisième phase. — A la faveur de la réaction alcaline ainsi *engendrée*, *un Bacille peptonisant* spécial (dont les germes préexistaient dans le lait et le fromage, mais n'avaient pu se développer jusqu'alors), commence à se multiplier abondamment d'abord dans la couche externe, puis progressivement vers le centre ; la maturation se poursuit ainsi avec une marche centripète.

Ce bacille peptonisant se présente sous la forme de bâtonnets grêles, libres, ou plus rarement (en milieu liquide) réunis par deux ou trois, très mobiles, 2-3 × 0,5-0,7 μ; la formation de spores n'y a pas été observée.

Il appartient au groupe physiologique des *Tyrothrix* de Duclaux. Comme ces derniers, il sécrète deux zymases qui agissent sur la caséine :

1° Une présure qui précipite la matière azotée du lait, et 2° une caséase qui redissout le coagulum formé.

C'est un agent énergique de la maturation du fromage : il opère cette maturation en transformant, comme nous venons de le dire, toute la caséine insoluble en caséine soluble ou caséone, grâce à la caséase qu'il secrète.

Outre ces trois organismes qui coordonnent leur activité pour assurer la maturation du fromage de Herve, il existe encore une levure dont l'action peut être considérée comme négligeable : elle possède le pouvoir (mais à un très faible degré) de transformer le sucre du lait en alcool.

En général, les levures ou ferments alcoolisants n'existent dans les fromages que dans des circonstances tout à fait exceptionnelles.

Les fromages sains ne renferment pas de levures alcooliques du sucre de lait ; les ferments alcooliques du sucre de lait sont relativement très rares dans la nature : s'il en était autrement, l'on verrait se produire beaucoup plus souvent les accidents de fabrication qu'ils déterminent non-seulement en fromagerie, mais aussi dans la préparation du beurre.

M. Marchal a eu l'occasion d'observer dans une ferme la fermentation alcoolique spontanée de la crème. La crème y devenait le siège d'une fermentation très active, décelée par un abondant dégagement de gaz carbonique : la fabrication du beurre était par ce fait très sérieusement compromise. Il isola de cette crème une levure nouvelle dont il donne la description et les propriétés physiologiques. Une stérilisation soignée des ustensiles de la laiterie eut rapidement raison de cet accident heureusement extrêmement rare dans la pratique laitière. R. Ferry.

Dietel P. — **Ueber Quellungserscheinungen an den Teleutosporienstielen von Uredineen.** (Action de l'humidité sur les pédicelles des Téleutospores des Urédinées.) *Pringsheim's Jahrbücher f. wiss Bot.*, XXVI, p. 49-81, avec 1 pl.

Chez un certain nombre d'Urédinées, surtout non européennes, les pédicelles ont la faculté de se gonfler plus ou moins par la pré-

sence de l'eau. L'auteur a constaté que chez divers *Gymnosporangium*, où les spores (en même temps que les pédicelles) se détachent facilement de la plante nourricière, ce détachement est facilité par la forme particulière du pédicelle. Il ne se gonfle pas en masse ; c'est une partie seulement du pédicelle qui se contracte et se tord par l'humidité.

La forme des pédicelles et la manière dont les spores se détachent sont très variables. Chez quelques espèces du genre *Phragmidium*, on remarque, lors du contact avec l'eau, une vive extension et torsion du pédicelle. Celle-ci, en se produisant lors de la maturité des spores, a pour effet de détacher les pédicelles de leur substratum. Les espèces, *Diorchidium Steudneri*, *Puccinia inusta* et *Uromyces Ipomeæ*, ont, sous les spores, un gonflement sphérique du pédicelle; l'effort exercé sur le pédicelle, par la naissance de cet organe chez les jeunes spores voisines, produit le détachement du pédicelle.

Chez d'autres espèces de *Puccinia* et d'*Uromyces*, les pédicelles, dans toute leur longueur, ou seulement à leur partie inférieure, sont épaissis et imprégnés par une substance qui se gonfle au contact de l'eau.

Les tiges de quelques autres espèces ne possèdent aucun renflement perceptible ; ici, vers l'époque de la maturité des spores, il se produit par l'effet de cette substance, qui a la faculté de se gonfler, une forte extension des pédicelles qui détache les spores mûres ; c'est ce qui se passe, par exemple, chez *Uromyces Terebinthae*, *Puccinia mirabilissima*, *Triphragmidium clavellosum*.

Chez certains *Uromyces*, cette force d'expansion est développée parce que le diamètre transversal des spores est plus grand que le diamètre longitudinal.

Le genre *Piteolaria*, dont les diverses espèces présentent ces divers modes de structure, ne paraît pas, d'après cela, être un genre naturel, d'autant plus que les espèces qui le composent n'ont point de caractère commun suffisant pour les réunir entre elles.

Pour un motif analogue, le genre *Diorchidium*, qui comprend les Pucciniées à spores placées transversalement, doit être considéré comme un genre artificiel. De même, la multiplicité des pores germinatifs sur laquelle est basé le genre *Uropyxis*, peut avoir aussi son origine dans la présence dans le pédicelle, ou dans l'enveloppe des spores, d'une assise susceptible de se gonfler par la présence de l'eau.

L'appareil séparateur a acquis son plus grand développement dans le genre *Ravenelia*. Ici, les pédicelles produits par plusieurs hyphes, possèdent (à la partie inférieure des spores) des organes susceptibles de se gonfler, des kystes, qui produisent le détachement des spores.

GIORGINO.

SCHROETER. — **Ueber die Trüffelartigen Pilze Schlesiens**. (*Jahresb. d. Schlesch. Ges. vaterl. Cultur.*, 1892, p. 1.) **Sur les Tubéracées de la Silésie.**

Ce travail contient une liste des hypogées communes dans le pays.

Le *Tuber dryophilium* y est commun, les *Tuber puberulum*, *nitidum*, *rufum* sont rares au contraire. Le *Choiromyces meandriformis* qui y est abondant, n'y fait l'objet d'aucun commerce.

Harmand. — **Catalogue descriptif des Lichens observés dans la Lorraine avec des tables dichotomiques et des figures.** *(Bull. soc. sc.* de Nancy).

L'auteur a entrepris d'énumérer et de décrire les Lichens de la Lorraine. Ce premier fascicule contient d'intéressantes considérations générales sur l'anatomie, la physiologie, le rôle, la classification, la récolte, l'étude des Lichens : il contient, en outre, une première partie relative aux Lichens homéomères de la Lorraine au nombre de trente-sept, distribués en deux familles et en six genres ; trois espèces sont nouvelles.

Il n'existait pas de flore des Lichens spéciale à notre province de Lorraine. L'auteur paraît bien au courant des récentes publications et des nouvelles méthodes. Aussi souhaitons-nous vivement qu'il puisse poursuivre et terminer son œuvre. *R. Ferry.*

Petruschky (J.). — **Ueber die Conservirung virulenter Streptococcenculturen** *(Centralbl. f. Bacter. u. Parasitenkunde 1 Abth.*, p. 551). **Sur la conservation de la virulence des cultures de Streptocoques.**

L'auteur emploie une glacière pour conserver la vie et la virulence des cultures si instables de streptocoques sans la moindre altération du milieu de culture. Quand les streptocoques se sont suffisamment développés, en les maintenant, durant deux jours, à une température de 22°, on les place simplement dans une glacière et ils peuvent y rester durant de longs mois sans rien perdre de leur virulence.

Cette méthode s'est montrée également efficace pour d'autres espèces pathogènes, notamment le vibrion du choléra, et pour y empêcher la production de formes durables.

Halsted. — **Moindre résistance des plantes à feuilles panachées aux maladies causées par les champignons.** *(Report of the Department of the New. Jersey Agric. College Experimentstation, Trenton*, 1892 et 1894).

L'auteur cite, notamment, un lierre à feuilles panachées dont les feuilles étaient couvertes de taches causées par le *Vermicularia trichella* Fr., tandis que les feuilles vertes des lierres ordinaires environnants étaient presque indemnes. Dans une feuille panachée, les parties blanches résistaient même moins à la maladie que les parties vertes.

CHRONIQUE

Nous donnons un regret et un pieux souvenir à nos collaborateurs, M. Richard, ancien procureur de la République de la Vendée, décédé à Pas-de-Jeu, le 15 janvier, et à M. le docteur Müller d'Argovie, directeur du jardin botanique de Genève, décédé à Genève, le 28 janvier.

Tableau d'interprétation des planches de Bulliard

(*suite*, voir année 1895, p. 93, 141 ; année 1896, p. 37).

BULLIARD			FRIES		M. QUÉLET M. MASSEE (Myxomycètes)	
Planches.	Noms.	Pages.	Noms.	Pages.	Noms.	Pages
(547,	3. Ag. pyrospermus.....	568	Pluteus *nanus P*.....	187	Pluteus chrysophæus *Schaef*....	285
548	Ag. grammopodius (585, f. 1)	617	Tricholoma grammopodium *Bull*..	74	Gyrophila grammopodia *Bull*....	266
549	A. B. C. Ag. mucosus.....	661	Cortinarius collinitus *Sow*.....	354	Cortinarius collinitus *Sow*.....	125
	D. E. F. Id.....		Cortinarius mucosus *Bull*.....	355	Cortinarius mucosus *Bull*.....	125
550	1 Ag. Fibula.....	534	Omphalia Fibula *Bull*.....	164	O. Fibula, *var.* rosea *Bull*.....	197
	2. Ag. pellucidus.....		Tubaria pellucida *Bull*.....	273	Hylophila pellucida *Bull*.....	91
	3. Ag. amadelphus.....		Marasmius amadelphus *Bull*.....	474	Marasmius amadelphus *Bull*.....	317
551	1. Ag. Ericetorum.....	523	Clitocybe Ericetorum *Bull*.....	99	Omph. Ericetorum *Bull*.....	248
	1. C. Id.....		Id. *fragrans* (?).....	(78)	Hygrophorus niveus *Scop*.....	
	1. D. Id.....		*Clitocybe Ericetorum Bull*.....	99	Hygr. niveus *Scop*.....	258
	2. Ag. eburneus.....		Hygrophorus eburneus *Bull*.....	406	Hygr. eburneus *Bull*.....	260
552	1. Ag. *campanulatus*.....	431	*Galera ovalis Fr*.....	268	Panæolus campanulatus *Bull*.....	54
	2. F. G. striatus.....		Psathyrella hiascens *Fr*.....	314	Coprin. hiasceus *Fr*.....	42
	2. E. Ag. striatus.....		Coprinus plicatilis *Curt*.....	331	Coprin. plicatilis (malcolorié) *Curt*.	43
553	I. H. M. P. Ag. infundibuliform.	510	Clitocybe inversa *Scop*.....	96	Omph. inversa *Scop*.....	245
	G. O. H. Id.....		Id. *inversa Scop*.....		Omph. flaccida *Sow*.....	245
	I. N. O. Id.....		Id. *inversa Scop*.....		Id. splendens *P*.....	
554	1. A. B. Ag. lignatilis.....	528	Flammula apicrea *P*.....	249	Dryophila apicrea *P*.....	
	2. Ag. *cupularis*.....		*Tubaria cupularis Bull*.....	272	Lactarius cupularis *Bull*.....	353
(555,	1. Ag. phaiocephalus.....	607	*Inocybe* phaiocephala *Bull*.....	231	Rhodoph. phaiocephalus *Bull*....	180
	2. Ag. *fulvus*.....		Tricholoma falvellum *Bull*.....	59	Gyr. *fulva Bull*.....	290
556	1* Ag. chrysenteron.....	565	Id. chrysenteron *Bull*....	64	Gyroph. chrysenteron *Bull*.....	280

Planches.	Noms de Bulliard.	Pages.	Noms de Fries.	Pages.	Noms de M. Quélet	Pages.
556	2. Ag. pleopodius.....	565	Nolanea pleopodia *Bull*.....	209	Rhod. pleopodius *Bull*.....	170
	3. Ag. odorus.....		Clitocybe odora *Bull*.....	85	O. *viridis Scop*.....	250
557	1. Ag. stypticus (140).....	389	Panus stypticus *Bull*.....	489	Panus stypticus *Bull*.....	324
	2. Ag. petalodes (226).....		Pleurotus *petaloides Bull*.....	175	Pleurotus geogenius *D. C*.....	331
558	1. Ag. deliquescens.....	409	Coprinus deliquescens *Bull*.....	327	Coprinus deliquescens *Bull*.....	47
	2. Ag. hydrophorus.....		Psathyrella hydrophora *Bull*....	314	Coprinus hydrophorus *Bull*.....	47
559	1. Ag. *azonites*.....	497	Lactarius *flexuosus Fr*.....	(74)	Lactarius azonites *Bull*.....	362
	2. Ag. plumbeus.....		Id. plumbeus *Scop*.....	429	Lactarius plumbeus *Scop*.....	*126*
560	1. A. B. H. Ag. melinoides.	444	Galera Sphagnorum *P*.....	270	Galera Sphagnorum *P*.....	86
	1. C. D. E. G. Id.....		Id. Hypnorum *Batsch*.....	270	Galera Hypnorum *Batsch*.....	78
	1. F. Id.....		Naucoria melinoides *Fr*.....	257	Hylophila melinoides *Fr*.....	86
	2. Ag. Adonis.....		Mycena Adonis *Bull*.....	134	Mycena Adonis *Bull*.....	220
	P. id. var. *virens*.....		Mycena *Adonis Bull*.....	134	Mycena virens *Bull*.....	220
	3. Ag. Tentatula.....		Omphalia setipes *Fr*.....	164	Omphalina setipes *Fr*.....	197
561	1. Ag. pellospermus.....	426	Psathyra corrugis *P*.....	316	Drosophila corrugis *P*.....	60
	2. L. Ag. papilionaceus...		Panæolus campanulatus *L*.....	311	Panæolus campanulatus *L*.....	54
	2. M. N. Id.....		Id. papilionaceus *Fr*.....	311	Panæolus papilionaceus *Fr*.....	55
562	Ag. amarus.....	478	Flammula *alnicola Fr*.....	248	Dryophila sublateritia *Schaef*(?)..	158
563	1. Ag. conocephalus.....	499	*Bolbitius* conocephalus *Bull*.....	334	Galera conocephalus *Bull*.....	83
	2. Ag. fimbriatus.....		Naucoria *limbata Fr*.....	264	Hyl. (nauc.) escharoides *Fr*.....	91
	3. M. Ag. pumilus.....		Mycena flavo-alba *Fr*. (?).....	*(103)	Myc. flavo-alba *Fr*..	
	3. N. O. Ag. pumilus.....		Mycena lactea *P*.....	135	Mycena lactea *P*.....	222
	3. R. S. T. Ag. trichopodius		Id. dilatata *Fr*.....	151	M. stylobatus *P*., var. dilatata *Fr*.	206
	4. Ag. fistulosus.....		Id. gypsea *Fr*.....	135	Mycena gypsea *Fr*.....	222
564	A. Ag. hydrogrammus.....	515	Omphalia hydrogramma *Bull*....	155	Omphalina hydrogramma *Bull*...	202
	B. J. E. Ag. hydrogrammus.		Id. ventosa *Fr*.....	155	Omphalina ventosa *Fr*.....	203
	C. D. E. Id.....		Entol. *rhodopolium Fr*.....	*(147)	Rhod. nidorosus *Fr*.....	
	G. H. Id. (575 G. J.)		Clitocybe *expallens Bull*.....	*(74)	Omphalina hydrogramma *Bull*...	

Planches.	Noms de Bulliard.	Pages.
565	Ag. micaceus.....	415
566	1. Ag. physaloides.....	430
	2. Ag. bullaceus.....	
	3. Ag. coprophilus.....	
	4. Ag. nitens.....	
567	1. Ag. camphoratus.....	494
	2. Ag. theiogalus.....	
	3. Ag. *azonites*.....	
568	1. Ag. cyathiformis.....	212
	2. Ag. pyxidatus.....	
569	1. F. G. Ag. Clavus.....	542
	1. H. P. Id.....	
	2. Ag. epiphyllus.....	
	3. Ag. androsaceus (64)....	
570	1. Ag. amethysteus.....	560
	fig. minor. Ag. coccineus...	
	2. S. Y. X. Id.....	
(571)	1. Ag. frumentaceus.....	602
	2. Ag. acerbus.....	
572	Ag. butyraceus.....	615
(573)	1. Ag. Orcella (591).....	520
	2. Ag. geotropus.....	
(574)	1. Ag. fulvus.....	608
	2. Ag. parasiticus.....	
575	E. Ag. cyathiformis.....	512
	F. H. Ag. cyathiformis.....	
	G. I. Id. (564 G. H).	

Noms de Fries	Pages.
Coprinus micaceus *Bull*.....	325
Psilocybe physaloides *Bull*.....	300
Id. bullacea *Bull*.....	299
Id. coprophila *Bull*.....	299
Stropharia *stercoraria Fr*.....	287
Lactarius camphoratus *Bull*.....	437
Id. theiogalus *Bull*.....	432
Id. fuliginosus *Fr*.....	434
Clitocybe pruinosa *Lasch*.....	101
Omphalia pyxidata *Bull*.....	157
Collybia *Clavus Bull*.....	123
Id. ocellata *Fr*.....	123
Marasmius androsaceus *L*.....	477
Id. *Rotula*.....	477
Clitocybe laccata *Scop*.....	108
Hygrophorus *miniatus Fr*.....	418
Hygrophorus coccineus *Bull*.....	(330)
Tricholoma frumentaceum *Bull*..	52
Id. acerbum *Bull*.....	71
Collybia butyracea *Bull*.....	113
Clitopilus Orcella *Bull*.....	197
Clitocybe geotropa *Bull*.....	96
Tricholoma *nictitans Fr*.....	50
Nyctalis parasitica *Bull*.....	464
Clitocybe *candicans P*.....	88
Id. *cyathiformis* Bull.....	100
Id. expallens *P*.....	100

Noms. de M. Quélet.	Pages.
Coprinus micaceus *Bull*.....	48
Geophila (Psilocybe) physal. *Bull*.	
Geophila bullacea *Bull*.....	64
Geophila coprophila *Bull*.....	64
Geop. (Stroph.) semiglobata *Batsch*	69
Lactarius camphoratus *Bull*.....	360
Lactarius theiogalus *Bull*.....	356
Lact. *azonites Bull*.....	362
Omph. *cyathif., var.* pruin. *Lasch.*	239
Omphalia pyxidata *Bull*.....	203
Mycena rubella *Quél*.....	
Collybia ocellata *Fr*.....	233
Marasmius androsaceus *L*.....	311
Marasmius Bulliardi *Quél*.....	312
Cl. lacc. *Scop. v.* amethyst. *Vaill.*	237
Hygrophorus coccineus *Bull*.....	253
Hygrophorus coccineus *Bull*.....	253
H. Russula *Schaef. v.* purpurascens *A. S.*	262
Gyrophila acerba *Bull*.....	288
Coliybia butyracea *Bull*.....	230
P. prunulus Scop.....	108
Omph. geotropa *Bull*.....	242
Gyrophila fulva *Bull* (genuina)..	XIX
Nyctalis parasitica *Bull*.....	41
Omphalia brumalis *Fr* (*litt*).....	
Omph. infundibuliformis *Schaef.*	238
Id. Id....	

Planches	Noms de Bulliard.	Pages.
575	K. L. Ag. cyathiformis.....	512
	M. N. Id.....	
(576)	*I.* Ag. gnaphaliocephalus...	517
	Ag. contiguus (220).....	
	D. Ag. bulbosus.....	
(577)	G. H. M. Ag. bulbosus.....	670
	E. F. Id.....	
578	Ag. ileopodius K. M. P. (586 f. 2 et 592)	656
	Id. J. L. L.....	
579	1. Ag. (repandus, sinué)....	587
	2. Ag. nigrescent (212)....	
580	A. B. Ag. ovinus.....	592
	C. R. Id.....	
581	1. Ag. aluens (346).....	382
	2. Ag. epixylon...	
	3. Ag. sessilis (152).....	
582	1. Ag. ephemeroides.....	404
	2. Ag. typhoides (16).....	
583	Ag. colubrinus.....	484
584	Ag. dycmogalus.....	503
585	1. Ag. grammopodius(548)..	617
	2. Ag. Hariolorum.....	
586	1. Ag. psammocephalus....	655
	2. A. B. Ag. ileopodius (578)	
	2. Excl. AB. Id. (578 K. M. P. et 592)	
587	1. Ag. ficoides.....	526
	2. Ag. glutinosus.....	
588	Ag. sideroides.....	574

Noms de Fries.	Pages.
Clitocybe *vibecina Fr.* (?).....	(75)
Id. cyathiformis *Bull*.....	100
Inocybe Tricholoma A. et S.....	236
Paxillus involutus *Batsch*.....	403
Amanita *Mappa Fr*.....	
Amanita *Mappa Fr*.....	19
Id. recutita *Fr*	19
Cortinarius incisus *P*.	(*301*)
Cortinarius ileopodius *Bull*.....	385
Hebeloma sinuosum *Fr*.....	237
Russula nigricans *Bull*.....	439
Tricholoma cuneifolium *Fr*.....	61
Hygrophorus ovinus *Bull*.....	415
Schizophyllum commune *Fr*.....	492
Pleurotus applicatus *Batsch*.....	180
Claudopus variabilis *P*.....	213
Coprinus ephemeroides *Bull*.....	328
Id. comatus *Fl. dan*.....	320
Lepiota procera *Scop*.....	29
Lactarius *quietus Fr*.....	431
Tricholoma grammopodia *Bull*...	74
Collybia Hariolorum *Bull*.....	177
Cortinarius arenatus *P*.....	365
Id. ileopodius *Bull*.....	385
Id. incisus *P*.....	384
Hygrophorus pratensis *P*.....	413
? .....*(332)	
Naucoria sideroides *Bull*.....	258

Noms de M. Quélet.	Pages.
Omphalia expallens *P*.....	
Omphalia cyathiformis *Bull*.....	
Paxillus Tricholoma *A. et S*.....	110
Paxillus involutus *Batsch*.....	111
Amanita junquillea.....	
Amanita citrina *Schaef*.....	307
Am. *porphyria*, A. et S., *v.* recut. *Fr.*	308
Cortinarius ileopodius *Bull*.....	142
Cortinarius paleaceus *Weinm*...	142
Hyl. sinuosua *Fr*.....	94
Russula nigricans *Bull*.....	350
Gyrophila cuneifolia (mal coloré).	277
Hygrophorus ovinus *Bull*.....	258
Schizophyllum commune *Fr*.....	365
Calathinus applic. *Batsch.* (m. col.)	194
Crepidotus variabilis *P*.....	
Coprinus ephemeroides *Bull*.....	52
Coprinus comatus *Fl. dan*.....	53
Lepiota procera *Scop*.....	391
Lact. lactifluus (coul. omise) *Sch.*	359
Gyr. gramm. *Bull.*, et Gyr. cnista *Fr.*	266
Marasmius Hariolorum *Bull*.....	220
Cortinarius arenatus *P*.....	152
Cortinarius ileopodius *Bull*.....	142
Cortinarius incisus *P*.....	142
Hygrophorus pratensis *P*.....	257
Hygr. (camaraphyllus ?.....	
Hylophila (nauc.) sideroides *Bull.*	87

Planches	Noms de Bulliard	Pages.	Noms de Fries.	Pages.	Noms de M. Quélet.	Pages.
589	1. Ag. arcuatus	595	Trichol. cognatum *Fr.*	70	Gyrophila *arcuata* Bull.	267
	2. Ag. cartilagineus	596	Trichol. cartilagineum Bull.	60	Gyr. cartilaginea Bull.	276
(590)	Ag. phonospermus	568	Entoloma sinuatum *Fr.*	193	Rhodophyllus (Entol.) sinuatus *Fr.*	179
591	Ag. Orcella	519	Clitopilus Orcella Bull.	197	*Paxillus* (Orcella) *prunulus Scop.*	
592	Ag. ileopodius	656	Cortinarius ileopodius Bull.	385	Cortinarius ileopodius Bull.	143
593	Ag. solitarius	675	Amanita strobiliformis *Vitt.*	22	Amanita (peploph.) *solitaria* Bull.	306
294	Ag. *grammocephalus*	616	Collybia platyphylla *Fr.*	110	Collybia *grammocephala* Bull.	228
595	1. Ag. aimatospermus	638	Psalliota hæmatosperma Bull.	282	*Lepiota* hæmatosperma Bull.	300
	2. Ag. togularis	639	Pholiota *togularis* Bull.	216	Hylophila (Cyclopus) ombrophila.	96
	3. Ag. ramentaceus	640	Armillaria ramentacea Bull.	42	Gyr. (Arm.) ram. Bull. y comp. cingulata *F.*	286
596	1. Ag. aimatochelis	660	Cortinarius *craticius Fr.*	364	Cortin (Telam.) hæmatochelis Bull.	
	2. Ag. mucosus	661	Cortinarius collinitus *Sow.*	354	Cortinar. (Myxac.) collinitus *Sow.*	
(597)	1. Ag. Coronilla	633	Stropharia Coronilla Bull.	285	*Geophila* (Stroph.) Coronilla Bull.	68
	2. Ag. pudicus	635	Pholiota pudica Bull.	218	*Lepiota* pudica Bull.	300
598	1. Ag. purpureus, pourpré	647	Cortinarius *orellanus Fr.*	371	Cortinarius cinnabarinus *Fr.*	
	2. A. Ag. araneosus	649	Id. violaceus *L.*	360	Cortinarius violaceus *L.*	
	2. B. C. Ag. araneosus	650	Id. bivelus *Fr.*	375		
599	Ag. rimosus	558	Inocybe destricta *Fr.*	232	Inocybe destricta *Fr.*	
600	Q. R. S. Ag. araneosus	650	Cortinarius *torvus Fr.*	376	Cortinarius impennis *Fr.*	
	Z. Y. Ag. arancosus	650	Cortinarius *subnotatus P.*	373	Id. sebaceus *Fr.*	
	V. Ag. id.	653	Cortinarius *licinipes Fr.*	376	Cort. bolaris	
	X. W. T. Ag. araneosus	653	Id. Id.		Cort. licinipes *Fr.*	
601	1. Ag. gymnopodius	531	*Flammula* gymnopodia Bull.	244	Omphalia gymnopodia Bull.	251
	C. Ag. lacteus	532	*Mycena capillaris Fl.* D.	153	Omphalina polyadelpha. *Lasch.*	
	D. Ag. lacteus		Id. Id. *P.*		Id. gracilis *Quél.*	IX
	E. G. Ag. lacteus		Omphalia integrella (ex Kickx)		E. H. Omphalina integrella *P.*	
	3. Ag. *helvelloides*	533	Cantharellus cupulatus *P.*	458	Cantharellus *helvelloides* Bull.	38
02	Ag. argyrospermus	604	Trichol. saponaceum *Fr.*	59	Gyrophila saponacea *Fr.*	277

NOTES ET OBSERVATIONS

par le Dr René Ferry

Planche 2. — M. Quélet a adopté le synonyme de Vaillant, *virescens*, comme plus ancien et plus descriptif.

4. — Bulliard (d'après le texte) rattachait au *Boletus chrysenteron* cet échantillon déjà avancé et peu reconnaissable.

14. — Pour Fries, ce serait *Lactarius rufus*. Bulliard, au contraire, rapporte cette figure à la même espèce que la planche 529, fig. 2, c'est-à-dire à l'*Ag. torminosus*.

Nous y verrions plutôt cette dernière espèce, mais la couleur est un peu trop foncée, le dessin ayant été fait en une seule teinte qui s'est trouvée trop accentuée ou qui s'est altérée ultérieurement.

26. — M. Quélet considère cette planche comme représentant *Russula virescens* et non *R. furcata ;* en effet, la couleur a été disposée par taches et non uniformément répartie.

32. — Cette figure a plutôt la forme, le genre d'aiguillons et la couleur de *Utraria hirta* que de *U. piriformis* (note de M. Quélet).

36. — Bulliard (p. 612) rapporte à l'*Ag. fusipes* les individus représentés sous le nom d'*Ag. contortus*, planche 36.

40. — Les diverses figures que cette planche représente sont désignées sous le nom collectif de Pézizes à lentilles (*Peziza lentifera*).

La figure A est, d'après le texte, *Nidularia striata* Bull.

Les figures CC sont, d'après le texte, la même espèce que celle représentée planche 488, f. 2, c'est-à-dire *Nidularia laevis* var. *glabra* (*Nidularia Crucibulum* Fr.).

Quant à la figure B, ce serait, d'après le texte, *la Nidularia laevis*, var. *tomentosa* (= *vernicosa* Bull. = *campanulata* Fr.) ; mais d'après Kickx et aussi d'après M. Quélet cette figure représenterait plutôt *Cyathus Crucibulum* Quél. = *Nidularia Crucibulum* Fr.

44. D'après M. Boudier, *Peziza Catinus* est plus petit et plus pédiculé. La figure ressemblerait à *Pustularia ochracea* Boudier, mais, à cause de sa station, l'échantillon de Bulliard doit rester sous le nom de *Peziza cerea*.

46. — Ce polypore, représenté d'abord sous la planche 46 et désigné alors par Bulliard sous le nom de *Boletus elegans*, a été plus tard représenté par lui sous les planches 360 et 445, fig. 2 et désigné alors définitivement sous le nom de *B. Calceolus*. « Il faut, dit-il, rapporter à cette espèce le champignon représenté sous le nom de Bolet élégant, planche 46. »

54. — D'après M. Quélet, l'*Ag. vinosus* Bull. paraît être le *Paxillus leptopus* Fr. Ce qui confirme cette opinion, c'est que d'après Saint-Amans *Fl. Agenaise*, p. 574, Bulliard le rapportait à son *Ag. cantigunus* (*Paxillus involutus* Fr.) dont *Paxillus leptopus* n'est qu'une variété.

68. — *Coprinus stercorarius* Bull., (non Fr.).

Voici la description que M. Quélet donne de cette espèce : Coprin véliforme *hyalin-grisâtre, à saveur salée* (Bulliard), trans

lucide et très fugace. Stipe tubuleux, allongé (0m10-15) voilé de filaments soyeux, puis glabres. Péridium campanulé, puis aplani et retroussé (0m01-0m02) peluché.

Il est plus grêle et plus fugace que *fimetarius* L. qui l'accompagne le plus souvent.

Il est plus grêle que *niveus* : il est fusiforme et non radicant.

Coprinus stercorarius Fr. paraît être une variété de *niveus* Pers. (D'après M. Quélet, supplément XVIII.)

76. — Bulliard (d'après le texte) estimait que c'était la même espèce que *Collybia fusipes*.

90.— Cette figure, ainsi que la figure C de la planche 434, représente l'*Ag. erythropus* Pers. (syn. n° 206) qui pour M. Quélet est *Collybia erythropus*. — Le *Collybia acervata* Fr. en est synonyme et aussi une forme cespiteuse. Dans la table de son *Systema*, Fries rapportait cette figure 90, à *Ag. erythropus*.

Dans ses *Hyménomycètes Europæi*, sous l'*Agaricus acervatus*, Fries dit : « L'*Ag. repens* Bull. t 90, ressemble à l'*Ag. acervatus*, mais c'est une autre espèce, une forme monstrueuse de l'espèce suivante (*Ag. dryophilus*), forme affine à l'*Ag. funicularis*. »

92.— Bulliard (texte p. 426) considérait les individus représentés par cette planche comme appartenant à l'*Ag. annularius* Bull. (*Ag. mellens* Fr.) Ce fait résulte aussi des annotations inscrites de la main de Bulliard sur son exemplaire de *l'Histoire des Champignons*, déposé au Muséum, à Paris.

104.— *Lactarius zonarius*. Espèce dédoublée par Fries en *Lact. zonarius* et *Lact. insulsus*. (Note de M. Quélet).

111. — Cette planche, citée par Kickx, ne se trouve pas dans l'Histoire des champignons, mais dans celle des plantes vénéneuses de Bulliard, en regard de la page 151. C'est l'ergot du seigle (sclérote du *Claviceps purpurea*) (1).

112.— M. Quélet considère cette figure comme se rapportant à un arrêt (produit par un temps sec) dans le développement de l'*Ag.* (*Bolbitius*) *hydrophilus* Fr.— *Drosophila hydrophila* Quél.— L'*Ag. piluliformis* doit donc disparaître de la nomenclature. — D'après le texte de Bulliard, c'est la même espèce que l'*Ag. hydrophilus*.

134.— D'après Kickx, le champignon représenté par cette planche paraît être *Ag. campestris sylvicola*, et celui que représente la planche 514 serait, au contraire, l'*Ag. campestris praticola*.

Pour M. Quélet, c'est bien l'*Ag. campestris*, mais à écailles un peu trop bistrées, ce qui le fait ressembler à *Psalliota villatica* Brondeau.

142. — M. Quélet préfère le synonyme *Ag. Georgii* (de l'époque de la Saint-Georges, 23 avril) De l'Ecluse (Clusius) comme plus ancien, tout en conservant le nom *Albella*, D C., pour une variété entièrement blanche.

(1) Les numéros noirs, qui n'existent pas dans le commencement de la série des planches des champignons de Bulliard, se retrouvent dans la série de ses planches des *Plantes vénéneuses*.

148, A C. — M. Quélet ayant réservé le terme de *Clavus* pour l'*Ag. Clavus* Schæf. (= *esculentus* Fr. = *perpendicularis* Bull. = *tenacellus* Pers). a dû trouver pour l'*Ag.* (*Collybia*) *Clavus* Fr. *Ag. Clavus* Bull.), une nouvelle épithète *rubellus*. De plus, il a transporté cette espèce, du genre *Collybia*, dans le genre *Mycena*, à raison de ce que la marge du chapeau est *droite* dans le jeune âge.

Je rappellerai en outre que c'est sur des échantillons que je lui ai envoyés de Saint-Dié que M. Quélet a créé cette espèce *Mycena rubella* et reconnu son identité avec les figures A et C de la planche 148 de Bulliard.

152. — M. Quélet a transporté cette espèce du genre *Claudopus*, dans le genre *Crepidotus*, parce que les spores sont ocracées et non rosées

162. — Bulliard réunit les planches 162 et 507. Or celle-ci (507) représente certainement *Mycena pura*.

164. — M. Quélet a préféré, comme plus ancien, le nom donné par Schæffer, *Ag. fuscescens*, quoique moins descriptif.

166. — L'*Ag. lycoperdonoides* Bull., pl. 166 *(Nyctalis asterophora* Fr.), est ici figuré sur l'*Ag. fusipes*, et Bulliard ajoute au bas de la planche : « C'est toujours sur l'Agaric pied-fu que je l'ai rencontré ». (*Note de M. Guillemot.*)

192. — D'après la station, F. A., serait *Lycogala epidendrom* Fr. Syst. III, 82. (M. Quélet, *in litteris*).

194. — L'*Ag. lacrymabundus* Fr. est l'*Ag. cotoneus* Quél., et non l'*Ag. lacrymabundus* Bull. (qui est synonyme de l'*Ag. velutinus* Pers.).

196. — M. Quélet préfère à toute autre l'épithète *hispida* Schæff. comme étant la plus ancienne.

M. Saccardo fait aussi rentrer ce champignon dans le genre *Helvella* ; mais, d'après M. Boudier, ce n'est pas une Helvelle.

212. — D'après M. Quélet, l'épithète *alba* (*Clavaria* (Ramaria) *alba*) doit remplacer comme nom spécifique *coralloïdes* Fr. emprunté à Linné qui réunit sous ce nom : *flava*, *formosa*, *aurea*, etc.

220. — C'est le *Xylaria digitata* (L.) Grev. fl. Edin. 356 ; Nits. Pyr. Germ., p. 9, Sacc. Syll. I, p. 339 ; *Clavaria digitata* Linn. S. veg. ed. XV, p. 1010.

222. — *Ramaria flava*. Pour la couleur, il pourrait y avoir doute, mais c'est la forme de *flava* ! La figure pourrait aussi cependant représenter *aurea*, mais ce qu'en dit Bulliard est de *flava* sans aucun doute. (Note de M. Quélet).

236. — M. Quélet a préféré comme plus ancien le nom donné par Schæffer, *Boletus rufus*.

238. — Kickx pense que les figures A B C D pourraient bien représenter *Geaster rufescens*, E F *Geaster mammosus* et G H *G. hygrometricus*. M. Quélet considère toutes ces figures comme représentant *Geaster hygrometricus* Fr. dont *Lycoperdon stellatum* Bull. est synonyme. (Voir la note 471,1.)

248. — La figure de Bulliard, à stipe creux, démontre qu'elle ne représente pas un *Entoloma* (comme Fries le supposait, *Entoloma ardosiacum* Fr.) mais bien un *Eccilia* (*Eccilia ardosiaca* Bull. ; Quélet Jura, I, tab. 6, f. 3 ; *Eccilia Mougeotii* Fr. Hymén. p. 212). L'adjectif *ardosiacus* étant réservé pour *Eccilia*, il fallait trouver une autre épithète pour *Entoloma ardosiacum* Fr., M. Quélet lui a donné celle de *nitidum*. (*Entoloma nitidum* Quél. ass. fr. 1882, t. XI, f. 3. = *Entoloma ardosiacum* Fr., Ic. t. 94, f. 4).

250. — D'après Fries (Hym. p. 360), cette figure concorde bien pour la couleur et la taille, mais à tort le chapeau paraît lisse et glabre. Bulliard du reste a complété et corrigé cette figure par celle de la planche 598.

276. — M. Quélet considère cette figure comme représentant une variété de l'*Ag. umbelliferus* et non une espèce particulière.

282. — C'est le *Lact. turpis* (*Veinmann*) Fr.

286. — M. Quélet considère l'*Ag. Catinus* comme une variété blanche d'*Ag. infundibuliformis*.

296. — Voir note 366, *in fine*.

310. — Pour les figures de cette planche, Fries a créé le *Trametes Bulliardi*, à tort d'après M. Quélet qui considère la fig. A comme *Tr. suaveolens* et les fig. B C comme *Tr. rubescens*.

316. — Fries ne cite pas cette planche avec la diagnose d'*Am. rubescens* ; mais il la cite à la suite de la diagnose d'*Am. aspera* (p. 24) comme étant relative à *Am. rubescens*. M. Quélet a substitué à *rubescens* Fr., le terme *rubens* Scop., comme antérieur.

350. 2. — Les deux figures en haut et à droite représentent, d'après M. Quélet, *Lenzites trabaea* Quél., Fl. 367.

366. — Ce polypore géant de Bulliard, admis comme espèce par Fries, n'est, d'après de nouvelles observations, qu'un état (à peine une forme) de *Boletus sulfureus* Bull. pl. 429, croissant dans les bâtiments humides comme dans les forêts ombreuses, sur le chêne altéré : cette forme atteint le poids de 10 kilogrammes, Bulliard dit même de 30 livres, et se développe dans des stations moins aérées et surtout moins éclairées, ce qui donne au *péridium* une couleur *blanchâtre* ou *crème-ocracé*, puis *fauve*, avec des *pores crème* à peine teintés, si bien que, d'après M. Quélet, on doit réunir en une seule toutes les espèces de ce groupe sous le nom plus ancien de *caudicinus* Schæf, t. 131 et 132.

Ainsi d'après M. Quélet *in litteris*, le *Boletus Laricis* Bull. t. 296 (*Polyp. officinalis* Fr.), que M. Quélet considère comme une variété de *Polyporus sulfureus*, devrait s'appeler *Leptosporus caudicinus*, var. *Laricis* Bull.

376, 2. — *Dacrymyces chrysocoma* (Bull.) Tulasn. (Ann. sc. nat. 1853, p. 221.)

376, 4. — D'après Kickx, cette figure n'est pas indiquée par Fries, mais elle concorde complètement avec *Pez. cinerea*, v. *viridis* Fr.

378. — *Stereum ferrugineum* Fr. « hymenio glabro », attribué par Fries à Bulliard n'est pas celui de Bulliard qui est hérissé-velouté et qui répond au *Stereum rubiginosum* de Schrader. (Note de M. Quélet).

386. — La fig. A. (*Tremella cerebrina alba* Bulliard) est le *Dacrymyces hyalina* puisqu'elle est blanche d'après Bulliard, quoique la figure la représente un peu jaune.
La fig. B. (*Tremella cerebrina lutea* Bulliard) est *Tremella mesenterica*. (Note de M. Quélet.)

396, 1. — *Lachnea carnosa* Bull. Peridium urcéolé puis cupulaire (0m005-7), très épais, floconneux, *blanc de neige;* chair *blanche*, tachée de *rose rouge*. Hyménium creux, *rose incarnat*. Spore fusiforme (0m015-18), biocellée, rosée (XVIe supplément à la *Flore mycol.* de M. Quélet, pl. XXI, fig. 15). Sur le bois pourri, Alpes, Tyrol (Bresadola), affine à *leucotricha*.
Dans la figure de Bulliard, l'hyménium pubescent et le voile grisâtre sont peut-être l'effet d'une mucédinée. (D'après M. Quélet, supplément XVI.)

401. — *Placodes igniarius* d'après la figure; *Placodes nigricans* (l) d'après le texte de Bulliard. (Note de M. Quélet.)

403. — *Mycena rugosa. Collybia collina* ne vient ni dans les bois, ni dans les champs ; n'a pas le péridium sillonné, ni un stipe aussi élancé et dilaté en bas, ni cette couleur. (Note de M. Quélet.)

404. — *Saccardo* Syll., VIII, p. 901. *Chœromyces meandriformis*, t. 404, fig. A. et B. *excl.*

410, 3. — D'après M. Saccardo VIII, p. 261 et p. 839, cette figure de Bulliard ne représente pas *Peziza bicolor* Sowerb., t. 369, fig. 7; Fries, obs. II, p. 305 (*Peziza Aspegrenii* Fr., Systema II, p. 131). Cette figure de Bulliard représente, au contraire, le *Dasyscypha bicolor* (Bull.) Fuck. Symb. mycol., p. 305 (*P. minuta* Fl. dan. t. 779, fig. 2, et *P. Lachnum* Karst.)-

414. — Cette production paraît être une forme monstrueuse de polypore : elle présente des cavités (que Bulliard appelle loges séminales) dont les unes sont closes et dont les autres s'ouvrent au dehors. Cette disposition a été observée, soit dans des formes conidiales de polypores, soit dans des formes basidiales, voir *Polyporus Mylittae* Cooke et Mass. (*Fev. myc.* 1895, p. 165.)

422, 1. — Le *Naucoria semiorbicularis* a été à tort dédoublé par Fries en *pediades* Fr. et *semiorbicularis* Bull. qui, d'après M. Quélet, ne constituent qu'une seule et même espèce.

423. — Fries considère l'*Ag. argyraceus* Bull. comme une variété de l'*Ag. terreus* et M. Quélet comme une variété de l'*Ag.* (Armillaria) *ramentaceus*.

425, 1. — M. Quélet pense que l'*Ag. titubans* Bull. comprend les *Agaricus vitellinus* Pers., *Bolbitius fragilis* Fr. et *Bolbitius luteolus* Fr. Toutes ces fausses espèces ne sont que des formes du même champignon qui dans la classification de M. Quélet est *Pluteolus titubans* (Bull.) Q.

426. — Le *Pleurotus glandulosus* est une forme ou plutôt un état maladif du *Pleurotus ostreatus :* l'humidité détermine une végétation pileuse qui englobe divers corps étrangers.

V. *Rev. Myc.*, Boulier. *Tubercules pileux des lames d'Agarics*, 1894, p. 36.

427, 1. — Cette figure représente le *Gymnosporangium clavariaeforme* (Jacq.) Rees. (*Podisoma Juniperi communis* Fr.) avec ses réceptacles cylindriques ou longuement claviformes.

C'est la forme à téleutospores d'une Urédinée dont la forme écidienne est le *Roestelia Oxyacanthae* Link. (*R. lacerata Tub.*), parasite de l'Aubépine.

Le Genévrier commun peut encore porter une autre espèce de *Gymnosporangium*, le *Gymnosporangium juniperinum* (L.) W. = *Podisoma Juniperi* (Link.) à réceptacles hémisphériques ou coniques, dont la forme écidienne est le *Roestelia cornuta* sur le *Sorbus aria*, le *S. aucuparia*, le *Pirus communis* et l'*Amelanchier vulgaris*.

427, fig. 3. — *Tremella vesicaria* Bull. ; Berkeley Engl. Bot. t. 2451 ; Fr. hymnen. Europ. p. 691.

Sur la terre, en Angleterre, Amérique. Par sa taille et sa station sur la terre on la prendrait facilement pour un Nostoc ; mais, d'après le témoignage de Berkeley, c'est une vraie Trémelle (Sacc. Syll. VI, p. 783).

428, 1. — Fries préfère, comme plus ancien, le nom spécifique *albus* donné par Shaeffer.

(V. Fries p. 70 et 71 Hymnen. Europaei).

Fries cite comme synonyme *Ag.* (tricholoma) *albus* et *leucocephalus* Bull. pl. 536 ; il ne cite pas la planche 428 que cependant Bulliard réunit dans la dénomination des planches et dans le texte.

Il est à noter que l'*Ag.* (tr.) *leucocephalus* Fr. est une autre espèce de *leucocephalus* Bull.

428, 2. — Au terme *cinerascens* Bull., M. Quélet préfère *aggregatus* Shaef, comme plus ancien. *(Note de M. Quélet.)*

432. — M. Boudier pense que cette figure représente plutôt le *Diatrype quercina* que le *Valsa enteroleuca* auquel Fries et Kickx la rapportent.

433. — *Placodes incanus* Q. comprend quatre ou cinq espèces de Fries.

M. Quélet préfère ce nom qu'il a lui-même donné (Enchiridion p. 172), parce que les termes *fraxineus*, *cytisinus*, *almarius* et *quercinus* n'indiquent que les divers sièges d'une même espèce à laquelle il fallait bien donner un nom, ce champignon se rencontrant non seulement sur frêne, mais encore sur peuplier, orme, cytise, chêne, robinier, marronnier.

434. C. — Le *Marasmius erythropus* est de même nature que l'*Ag. dryophilus*, et Bulliard l'avait avec beaucoup de raison réuni à son congénère. Tous deux appartiennent, d'après M. Quélet, au genre *Collybia*.

435, fig. 2. — M. Saccardo cite aussi cette figure comme représentant le *Lycoperdon furfuraceum* Sacc. VII[1], p. 110.

438, 1. — D'après M. Boudier, ce n'est, ainsi que Léveillé l'a signalé, que le jeune âge du *Poronia punctata*.

443. — *Ag. arcuatus* Bull. est, d'après M. Quélet, *Ag. cognatus* Fr.; c'est une espèce bien distincte d'*Ag. arcuatus* Fr. (variété d'*Ag. melaleucus*).

454. — *Placodes Ribis* pour l'aspect, aminci. — F. *Placodes igniarius* forme typique. — C. *Phellinus rubriporus* n'a rien d'*aplanatus*. (Note de M. Quélet.)

456. — *Rhizoctonia Crocorum* Fr. — C'est peut-être le mycélium (avec sclérotes) de *Sclerotinia Bulborum* Wakker, in Oud. Aanw. IX et X, p. 58, t. VI, fig. 11 (*Peziza*); Saccardo, Syll. VIII, p. 187. Cette espèce (*morve noire des plantes bulbeuses*) a été observée aussi sur les *Crocus*. (Ludwig *Lehrb. der niedern Kryptogamen*, p. 353).

461. — Fries dit : « La figure se rapporte le mieux à *Cantharellus infundibuliformis*. Mais dans le texte il y a eu confusion d'espèce. »

463, 2. — C'est par suite d'une erreur typographique que dans la Flore mycologique cette figure a été indiquée sous *Clavaria vivipara*. (Note de M. Quélet.)

468, 3. — Fries et Kickx rapportent cette figure à *Sphaeria fusca* = *Hypoxylon fuscum*; mais cette figure n'en a pas la couleur.

469. — D'après M. Quélet, la figure de Bulliard représente plutôt *Polyporus brumalis* Pers. que *Polyporus fuligineus* Pers. Le second ne serait du reste qu'une variété du premier.

471, 1, L. — C'est le *Geaster hygrometricus* très grand (et non le *Geaster rufescens*), car l'ostiole n'est pas conique et denté. (Quélet).

472, 1. — Fries et Kickx ont rapporté cette figure à *Dichosporium aggregatum*, Nees Syst., p. 109, fig. 99 (Sacc. VII., p. 468). Rostafinski et M. Massee pensent, au contraire, que c'est un état immature de *Badhamia capsulifera* Rost.

472, 2. — La figure F représente le charbon de l'Avoine et la figure E le charbon de l'Orge. D'après les recherches et les observations de M. Brefeld, les spores du charbon (*Ust. Segetum*) qui se développe sur le Blé et l'Avoine sont incapables de transmettre par inoculation cette maladie à l'Orge ; il y a donc là deux espèces bien distinctes.

M. Jensen a donné à l'espèce de l'Avoine le nom d'*Ustilago Avenae* (Pers.) Jensen.

Quant à l'Orge, il peut, d'après les recherches de Jensen, être atteint par deux espèces différentes d'*Ustilago*. L'*Ustilago Hordei* (Pers.) Kell et Zwingle, II, rep. agr. Kansas, p. 215 et 268 (*U. Hordei*, forma *tecta* Jensen Sacc. Syll. IX, page 283, a la masse des spores noire, compacte, renfermée dans l'intérieur des ovaires et attaque l'*Hordeum distichum*. L'*Ustilago nuda* (Jens.) Kell. et Zw. (*U. Hordei*, forma *nuda* Jens.) a les spores d'un brun

olivâtre, diffluentes, s'échappant de bonne heure des ovaires. C'est cette dernière espèce, commune sur l'*Hordeum vulgare*, que Bulliard paraît avoir représentée sous le nom de *Reticularia Segetum*.

482. M. Qué et préfère comme plus ancien le nom spécifique *rutilans* donné par Pers. à celui de *nidulans* donné par Fries.

483, 2-4. — De même le terme *lilacinum* Batsch doit avoir la priorité sur celui *vorticosum* Fries.

486. — *Caloporus acanthoïdes* (Bull.), Q. *Polyp. acanthoïdes* Fr. *giganteus* Pers., Fr. (Note de M. Quélet.)

492, 1. — C'est à cette espèce que Tulasne (1863) a donné le nom de *Melogramma Bulliardi*.

492, 3. — Fries et Kickx désignent cette figure sous le nom de *Sphaeria inquinans*, *Massaria inquinans*, que Saccardo (Syll., I, page 5), considère comme synonyme de *Massaria Bulliardi* Tulasne.

496, N. O. Q. — M. Quélet préfère, comme plus ancienne, l'épithète *grossa* Pers. à *Kromholtzii* Fr., et celle *corniculata* Schæf, très expressive comme caractère spécifique, à *muscoïdes* L., nom aussi vague que possible.

Ces figures comprennent probablement aussi des espèces voisines (*fastigiata* et autres).

506, 1. — *Lepiota littoralis* Q. : Stipe fluet, à moëlle soyeuse et à anneau fugace, *satinés*, *blancs*, puis *incarnats* sous un voile floconneux. Péridium campanulé, puis aplani (15-25 cent.), mince, pubescent, puis aréolé, *ocracé-incarnat* avec le *mamelon fauve*. Lamelles réunies en anneau, un peu écartées du stipe, *blanc-crème*. Spore pruniforme (6-8μ) guttulée, hyaline. — Ouest de la France, bois de conifères.

514. — Le stipe creux (fig. N) indique que c'est *Fratella arvensis* var. *sylvestris* (et non *Pr. campestris*).

517, P. — D'après M. Quélet, *Fl. myc.*, p. 334, la figure P serait la variété *cornucopioides* (*Cornucopiae* Paulet) de *Pleurotus ostreatus* Jacq. (Comparez *Rev. myc.* 1894, p. 23, et pl. CXXXIX). Toutefois, d'après la note de Bulliard, pl. 517, ce serait encore *Pleurotus conchatus*. L'un est ocracé par décoloration, et l'autre est ocracé en naissant; du reste ces deux espèces sont très voisines.

522, 4. — Fries avait méconnu le *Sclérote* si remarquable de cette espèce qu'il avait pourtant dénommée.

La forme et la couleur du sclérote (oblong et ocracé) ainsi que la pointe du chapeau montrent que c'est *Collybia cirrata* et non *C. tuberosa* qui a le sclérote piriforme brun-pourpre et le chapeau plan.

M. Quélet a reconnu que toutes ces espèces : *Clavus* Schaef. *esculentus* Wulf., *perpendicularis* Bull., *tenacellus* Pers., *stolonifer* Jungh., *myosurus* Fr., ne constituaient qu'une seule et même espèce constamment parasite sur les cônes enfouis en terre.

525, 3. — C'est le *Stropharia lacrymabunda* (Bull.) Q.= *Hypholoma velutinum* Fr. Quant à l'*Hypholoma lacrymabundum* Fr., c'est le *Geophila* (*Stropharia*) *cotonea* Quél.

530, 2. — Ces figures rapportées par Fries à *Pholiota unicolor* représentent aussi bien *Pholiota marginata*. Ces deux dernières espèces friesiennes ne paraissent à M. Quélet que des variétés plus ou moins fauves ou ocracées d'une espèce unique *Dryophila xylophila* (Bull.) Q.

535, 2. — Malgré la couleur jaune-fauve des lamelles et la forme du péridium plutôt mamelonné qu'ombiliqué, les excellentes figures de cette espèce ont été rapportées par Fries à *Omphalia undulata* voisin de *hirneola*, tandis qu'elles représentent parfaitement *Naucoria autochtona* Bk. et Br. Le nom spécifique de Bulliard, outre qu'il a la priorité, est plus heureusement choisi étant tiré de la forme onduleuse du péridium, caractère assez constant dans cette espèce, voyez *Bull. Soc. myc. de France*, 1893. *Tubaria autochtona* Berk. et Br. p. 7 et planche II, fig. III. — *Omphalia undulata Fl. myc*, Quélet, p. 250 reste comme variété de *hirneola* ; mais la citation de la figure est à supprimer d'après l'auteur, M. Quélet.

547, 1. — Sous l'*Ag.* (Entoloma) *fertilis* Fries dit : « J'ai reçu cette espèce (qui m'était inconnue) de Berkeley qui l'a rapportée à l'*Ag. phonospernus* Bull. t. 547, fig. 1 et 590, quoique ces figures-ci concordent peu avec la description et qu'elles diffèrent certainement de l'*Ag. phonopermus* primitif t. 534 (*Ag. clypeatus* Linn.). Les tables que j'ai citées les premières (t. 547, fig. 1 et 590) me paraissent représenter plutôt l'*Ag. sinuatus*. »

« La planche 547, f. 1. *A. phonospermus*, est, nous écrit M. Quélet, la variété *albidus* Quél. du *Rhodophyllus* (Entoloma) *clypeatus* (L.), répandue en mai dans les vergers de nos collines du Jura septentrional. »

555. — Dans l'*Ag. phaiocephalus* de Bulliard, Fries a vu un *Inocybe* (*S. phaiocephalus*, Hym. p. 231), M. Gillet un *Tricholoma* (*Tr. phaiocephalum*) et M. Quélet, qui l'a trouvé plusieurs fois dans les Vosges, et non dans la planche de Bulliard, comme les auteurs cités, un *Entoloma* (genre *Rhodophyllus* Quélet) qui pour lui serait synonyme de l'*Entoloma porphyrophæum* Fr.

571. — M. Quélet ne voit dans *Tricholoma Russula* Schæff. et *Hygrophorus erubescens* Fr. que deux formes (l'une des bois feuillés de la plaine et l'autre des conifères de la montagne) d'une seule et même espèce *Hygrophorus Russula* Schæff. y compris *purpuracens* Alb. et Schw. et *capreolarius* Kalch.

573, 1. — M. Quélet préfère, comme plus ancien, *Ag. prunulus* Scop. à *Ag. Orcella* Bull.

574, 1. — Le *Trich. nictitans* Fr. = *Ag. fulvus* Bull. serait, d'après M. Quélet, la même chose que le *Tricholoma acerbum* Fr.

574, 1. — L'*Ag. fulvus* Bull. est une forme développée de *Gyrophila fulva* Quélet (*Tricholoma flavo-brunneum* Fries). Quant au

Tricholoma nictitans Fr. c'est, d'après la description de Fries (*Monogr. Hymen. Sueciæ*) celle de l'*Agaricus* (Tricholoma) *acerbus* Bull. t. 571, f, 2..

576, 1. — Le nom de Bulliard devrait être préféré, par droit de priorité, mais il est plus long et moins beau, tandis que celui d'Albertini et Schweinitz est très heureux.

577. — M. Quélet préfère, comme plus ancienne et plus descriptive l'épithète *citrina* Schæf.

La figure D, ayant la marge striée, se rapporte à l'*Amanita junquillea* Quél.; quant aux figures G H, qui n'ont pas la marge striée, elles paraissent se rapporter plutôt à l'*Amanita citrina* Schæf. qu'à l'*Amanita junquillea* Quél.

Le volva de la figure G est mal représenté : la figure pourrait faire croire à un volva membraneux, tel que celui de l'*Ag. bulbosus* Bull., mais les verrues dont le chapeau est parsemé écartent forcément une pareille supposition.

595, 3. — D'après M. Quélet, l'*Armillaria cingulata* Fr. rentre dans l'*Armillaria ramentacea* Bull.

597, 2. L-P. — Paraîtraient être un *Pholiota*, notamment les marquetures du chapeau indiqueraient *Pholiota caperata ;* mais il est peu probable que Bulliard ait réuni spécifiquement une espèce *blanche* et une autre espèce qui, dès sa naissance, eût été *ocracée.*

598, f. 1. — La planche de Bulliard porte *Agaric pourpré.* Le texte de Ventenat traduit ce dernier mot par *Phœniceus ;* Fries et tous les autres auteurs le traduisent, au contraire, par *purpureus.*

Le terme *phœniceus* nous paraît du reste beaucoup plus exact que *purpureus* pour désigner la couleur rouge du *Cortinarius orellanus.*

Purpureus est d'ordinaire en effet employé par Pline pour désigner une couleur violette, la pourpre de Tarente, la pourpre des Empereurs romains : de même en mycologie *Ag. purpureus* Pers. = *Tricholoma conides* Fr. *Clavaria purpurea* Schaef = *Clavaria lilacina* Fr.; *Helvella purpurea* Schaef = *Tremella amethystea* Bull. La section des *Pratelli* Fr. (sporis *atro-purpureis*) répond aux *Janthinospori* (à spores violettes) de Quélet.

Phœniceus, pœniceus, puniceus désigne, au contraire, la couleur rouge fabriquée avec la pourpre de Tyr : *Hygrophorus puniceus* Fr. « coccineo-sanguineo », *Agaricus* (armillaria) *phœniceus* Fr. « pileus ruber vel lateritius » (1).

Nota. — Aux signes conventionnels énumérés à la page 94 (année 1895), il y a lieu d'ajouter celui-ci : dans la dernière colonne, les chiffres romains placés devant des chiffres arabes indiquent les tomes du *Sylloge* de M. Saccardo ; les chiffres arabes qui les accompagnent indiquent les pages du même ouvrage. — Ces mentions ont été fournies pour les Pyrénomycètes, les Hyphomycètes et les Mucorinées.

Le Gérant : C. Roumeguère.

(1) R. Ferry. *De la nomenclature des couleurs. Rev. myc.*, 1891, p. 180.

Toulouse. — Imprimerie MARQUÈS et Cie, boul. de Strasbourg, 22.